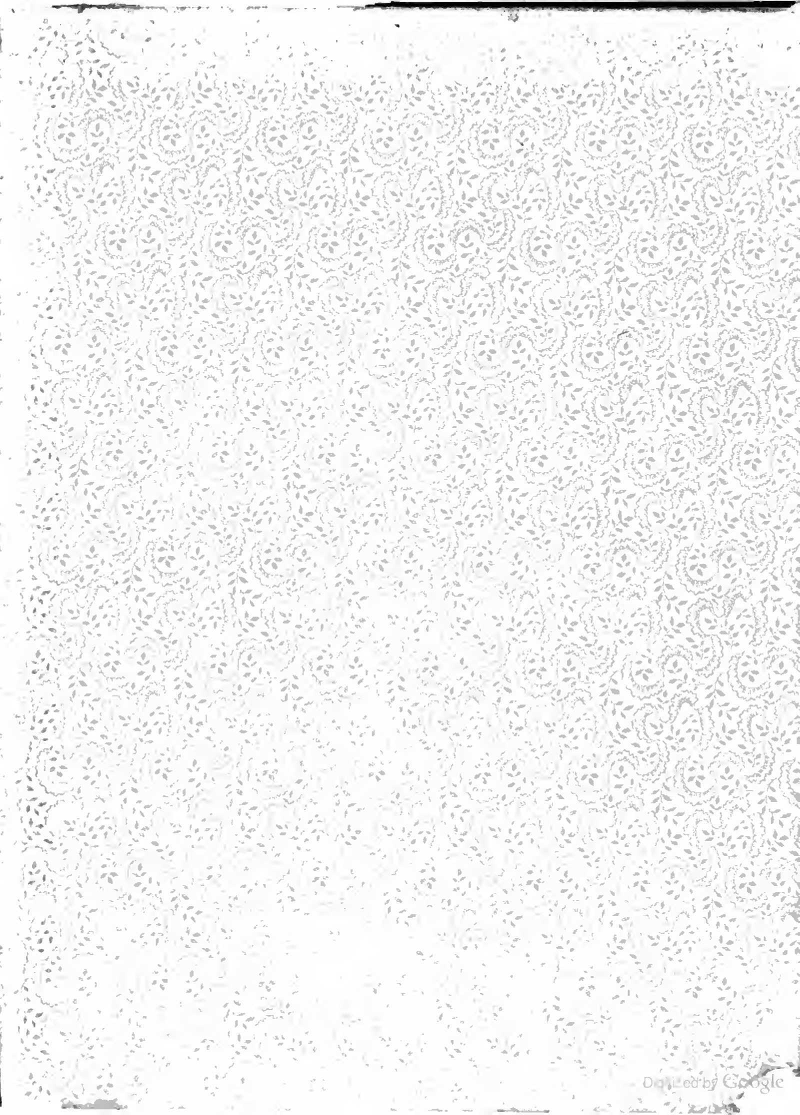






Ausgegeben am 20. December 1897

Die

GASTROPODEN DER TRIAS UM HALLSTATT.

Von

E. KOKEN.

(Mit 23 lithogr. Tafeln und 31 Zinkotypien im Text.)



ABHANDLUNGEN DER K. K. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT, BAND XVII, HEFT 4.

Preis: Oe. W. fl. 24.— R.-M. 48.—.

WIEN 1897.
Verlag der k. k. geologischen Reichsanstalt
III., Rasumoffskygasse 23.

In Commission bei R. Lechner (Wilh. Müller), k. u. k. Hofbuchhandlung, I., Graben 31.
Gesellschafts-Buchdruckerei Brüder Hollinek, III., Erdbergstr. 3.

Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Von

E. Koken.

Mit 23 lithogr. Tafeln und 31 Zinkotypien im Text.

I. Einleitung und Allgemeines.

Die monographische Bearbeitung der Hallstätter Gastropoden hat mich lange beschäftigt und später, als ich gehofft hatte, kann ich die Resultate den Fachgenossen unterbreiten. Ursprünglich plante ich nur eine Revision der schon beschriebenen Arten, deren Originale ich beim Ordnen der Gastropoden der palaeontologischen Sammlung in Berlin kennen lernte. Einige Resultate stellte ich 1885 in meiner Abhandlung: „Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias" zusammen. Auch in meinen Notizen über die Gastropoden der rothen Schlernschichten habe ich gelegentlich auf die Hallstätter Gastropoden Bezug genommen. Durch das Entgegenkommen der Direction der k. k. geolog. Reichsanstalt wurden mir die reichsten Aufsammlungen, die bisher bei Hallstatt gemacht sind, zur Bearbeitung überlassen, wodurch meine Studien eine viel breitere Basis gewannen. Während in den meisten Museen und besonders in älteren Collectionen nur sehr unbestimmte Fundortsangaben beigefügt sind, wie Sandling, Vorderer Sandling, Röthelstein etc., sind die Gastropoden in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt auf das Genaueste nach Schicht und Fundort etikettirt und dadurch von ganz besonderem Werthe für allgemeinere Betrachtungen und Vergleiche. Herr Oberbergrath v. Mojsisovics und Herr Fr. Teller haben mir ferner in liebenswürdigster Weise durch nähere Auskünfte über Vorkommen und Lager helfend zur Seite gestanden, und ich muss auch noch besonders hervorheben, dass Herr Fr. Teller die Beschreibung der Gastropoden sich ursprünglich selbst vorgenommen und schon viele Mühe auf das Präpariren und Etikettiren der Stücke verwendet hatte.

So habe ich nach vielen Seiten meinen Dank für Unterstützung und Belehrung abzustatten. Herrn Director Dr. Stur, der uns leider durch den Tod entrissen ist, Herrn Director Dr. Stache, Herrn Oberbergrath von Mojsisovics, Herrn Fr. Teller, Herrn Geh. Rath Beyrich und Herrn Professor Dr. Dames in Berlin, Herrn Professor Dr. v. Zittel in München, Herrn Professor von Koenen in Göttingen, Herrn Berghauptmann v. Strombeck in Braunschweig — ihnen allen fühle ich mich auf's Höchste verpflichtet.

Der Fortschritt meiner Arbeit wurde durch mehrfachen Wechsel in meinen Lebensverhältnissen sehr verzögert. Ausserdem kam hinzu, dass ich gleichzeitig die Bearbeitung der baltischen Untersilurgastropoden unternahm, deren Resultate demnächst ebenfalls erscheinen werden. Wenn ich hierdurch an einem raschen Abschluss gehindert wurde, so ist mir doch die Vertrautheit mit den palaeozoischen Gastropoden bei der Beurtheilung der triassischen oft von grossem Nutzen gewesen. Inzwischen erschienen dann auch die sorgfältigen Arbeiten Kittl's über die Cassianer und über die Marmolatafauna und jüngst die Abhandlung Böhm's über die Gastropoden der Marmolata, welche mich zu wiederholter Bearbeitung einiger Gruppen veranlassten und ein gründlicheres Urtheil über manche Formen ermöglichten. So finden in dieser Monographie auch viele allgemeinere Ausführungen in meiner vor 10 Jahren geschriebenen „Entwickelung der Gastropoden" ihre Ergänzung und z. Th. Berichtigung, die ich vielleicht mit den durch das Studium der altpalaeozoischen Faunen gewonnenen gelegentlich als Fortsetzung der genannten Arbeit zusammenstellen werde. Hier lasse ich sie vorläufig zerstreut, wie sie sich bei den einzelnen Gattungen anreihten.

Ein im Jahrbuch der k. k. geol. R.-A., 1896, Bd. 46, Heft 1 veröffentlichter Aufsatz sollte zunächst einen Ueberblick über die allgemeinen Resultate, ein Bild der Fauna geben, ausserdem eine Discussion der Gattungen und der wichtigsten Arten. Die eingehende Beschreibung und Abbildung aller Arten wird nunmehr in dieser mit Tafeln ausgestatteten Abhandlung nachgeholt.

Aus den folgenden Tabellen wird man erkennen, dass ich den schon bekannten Arten eine sehr grosse Anzahl neuer hinzuzufügen hatte, und dass ich mich auch veranlasst gesehen habe, zur Aufstellung zahlreicher neuer Gattungsnamen zu schreiten, obwohl durch Kittl, Böhm, v. Ammon und mich selbst deren schon recht viele creirt sind. Nachdem ich in meiner ersten Gastropoden-Arbeit den conservativen Standpunkt mit einiger Zähigkeit festgehalten und mich mit der Zusammenfassung zu Gruppen begnügt hatte, wird man mir vielleicht Inconsequenz vorwerfen. Auch könnte man meinen, dass die Kritik, die ich z. B. an Oehlert's neuen Gattungen geübt habe, nun auf mich zurückfällt. Schon bei der Bearbeitung der Schlerngastropoden war ich indessen zu der Ueberzeugung gekommen, dass mein anfänglicher Standpunkt nicht haltbar sei, und dass ich, wie mein verehrter Lehrer Beyrich mir sagte, meinen Ansichten über systematischen Zusammenhang auch nothwendig eine systematische Form geben müsse. Es ist zunächst ein rein formaler Grund, der Stein, der ins Rollen gekommen ist, kann jetzt nicht mehr aufgehalten werden, d. h. nachdem in massgebenden monographischen Arbeiten über mesozoische Gastropoden einmal die Auflösung der alten, zu weit gefassten Gattungen begonnen ist, muss man die Sache nun auch durchführen und das Feld gleichmässig behandeln. Es war ja ein Unding, dass man sich bei den älteren Gastropoden mit einem Dutzend Gattungsnamen begnügte, während die Gattung *Ammonites* schon in zahlreiche Familien und noch zahlreichere Gattungen und Untergattungen zerlegt war. Ein rein äusserliches Moment, die Häufigkeit der Ammoniten und ihre Benützung als Leitfossilien, hat die Ungleichheit der Behandlung veranlasst, die Schwierigkeit und Mühseligkeit, die Gastropoden naturgemäss zu gruppiren, sie verstärkt.

Meine Abneigung richtete sich früher wesentlich gegen das Schaffen incohärenter Gattungen, nur um die unübersehbare Menge der Arten zu gliedern, handhaben zu können, denn diese erleichtern die Uebersicht nicht, sondern verschlechtern sie um das Vielfache, besonders wenn man sich müht, den Fäden phyletischer Verwandtschaft nachzugehen. Isolirung selbst kleiner, aber in sich geschlossener Gruppen unter einem eigenen Namen habe ich nie principiell verworfen, nur hielt ich es damals noch nicht für angebracht.

Je enger man hier die Grenzen steckt, desto geringer ist die Möglichkeit zu irren, sie wächst aber sehr rasch, wenn man versucht, die verwandten Arten aus andern Formationen zusammenzuholen.

Neu eingeführt wurden von mir folgende Gattungen: *Sisenna, Rufilla, Sagana, Euzone, Echetus, Vistilia, Verania, Pseudomurchisonia, Hyperacanthus, Flacilla, Viviana, Colubrella, Pseudotubina, Bathycles, Acilia, Heterospira, Glyptochrysalis, Acrocosmia,* zum Theil auf schon bekannte Formen, zum Theil aber auch auf ganz neue gegründet. Ausser diesen dürften aber auch einige von Interesse sein, die man bisher nur im Palaeozoicum oder in weit jüngeren Formationen kannte; zu jenen sind *Trochonema* und *Tubina*, zu diesen *Gena* und *Galerus* zu rechnen. Das hohe Alter der Capuliden im engeren Sinne wird durch diese Beobachtung aufs neue bestätigt, zugleich aber auch die wichtige Thatsache, dass eine hoch specialisirte Schalenform ungeändert durch immense Zeiträume gehen kann, sobald in ihr ein gewisser Ruhepunkt der Entwicklungsrichtung erreicht ist, falls nicht auch hier iterative Artbildung hineinspielt. Gerade bei den Capuliden, in dem Verhalten von *Strophostylus, Platyceras* und *Orthonychia* zu einander, drängte sich schon vor Jahren eine ähnliche Bemerkung mir auf.

Bei einem Blick auf die Formenfülle der Hallstätter Gastropoden sieht man sofort, dass sie Elemente enthält, die sicher der Ausgangspunkt für entsprechende jurassische Formenkreise geworden sind, so z. B. die *Tectus*-Arten, *Pleurotomaria s. str., Stomatia, Oncochilus* u. a., aber ebensowenig kann man übersehen, dass viele phyletische Reihen (z. B. gerade unter den Pleurotomariiden) hier abreissen, andere Formen ohne Vorbereitung auftauchen, die später wieder verschwanden oder vergingen. Die Gastropodenfauna Hallstatts ist nicht eine reine Mittelfauna zwischen den palaeozoischen und den jüngeren Systemen. Eine solche zu finden dürfte überhaupt nicht gelingen; die jurassischen Faunen sind das Resultat complicirter Verschiebungen und Wanderungen. Für einzelne charakteristische Typen wird man allmälig die Wanderzüge feststellen können, und damit eine wichtige Hülfe für zoogeographische und palaeogeographische Erörterungen empfangen, und mehr als es bisher geschehen ist, wird es sich darum handeln, die Geschichte der einzelnen Gattungen zu schreiben, sie zu verfolgen durch die Formationen hindurch und von einer Meeresprovinz zur andern.

Bei den Versuchen, in dieser Weise vorzugehen, bin ich wieder auf jene Erscheinung gestossen, die nicht allein für die Art und Weise der Entwicklung von Bedeutung ist, sondern auch alle Beachtung von Seiten der Systematiker verdient. Es handelt sich darum, dass mitunter eine bestimmte Gestalt sich durch lange Perioden hindurch fast ungeändert fortsetzt, aber wiederholt der Ausgangspunkt einer nach allen Seiten fortwuchernden Artenbildung wird. Diese Schwärme von Varietäten und Arten liegen gleichsam stockwerkartig übereinander, ohne, wie es scheint, direct genetisch verbunden zu sein. Aehnliche Formen wiederholen

sich, indem sie zu verschiedenen Zeiten aus dem conservativen Stammhalter hervorgehen, aber nicht, indem sie eine der anderen die Existenz gaben. Ich möchte das als iterative Artenbildung bezeichnen.

Es liegt auf der Hand, dass es für einen Systematiker, der zugleich den Gang der natürlichen Entwicklung aufzudecken sich bemüht, von Wichtigkeit sein muss, die Centren solcher Formencomplexe zu ermitteln, indem dadurch der richtigere Maasstab für die Bildung der Gattungen oder Gruppen gegeben wird, als wenn er bei den peripherisch stehenden Schösslingen einsetzt und von diesen, die vielleicht niemals der Ausgangspunkt morphologischer Reihen geworden sind, die Brücke zu anderen Arten und Gattungen zu schlagen versucht. Beispiele bietet der Entwicklungsgang der Loxonemen, Worthenien und Murchisonien.

Ehe ich nunmehr die Uebersicht der Hallstatt-Arten gebe, will ich noch zweierlei erwähnen, das sich nur auf diese bezieht. Einmal ist es ganz auffallend, dass die grösseren Arten und Exemplare fast immer die Spuren alter Verletzungen zeigen, welche vom Thiere ausgeflickt sind und local die Sculptur stören, aber das normale Weiterwachsthum durchaus nicht gehindert haben. Es lässt sich das nur dadurch erklären, dass die Thiere in verhältnissmässig seichtem und sehr bewegtem Wasser lebten, vielleicht in Klippenregionen, welche von einer starken Brandung bespült wurden. Jeder Tiefseecharakter erscheint hierdurch ausgeschlossen.

Dann ist mir aufgefallen, dass relativ viele Arten und Gattungen von der normalen Schneckenspirale abweichen. Ich sehe hier ab von solchen, welche Scheibengestalt annehmen, wie *Kokeniella*, oder doch in der Jugend planospiral sich winden, wie *Echetus*, auch von Formen, wie *Colubrella* und *Tubina*, sondern ich weise besonders darauf hin, dass bei manchen die Mündung entweder ganz auf die Unterseite rückt, wie bei *Enantiostoma*, oder doch die letzte Windung sammt der Mündung sich senkt und dadurch letztere ebenfalls mehr nach unten sieht (*Ventricaria*, *Bathycles*, auch bei zwei *Tectus*-Arten). Solche Arten dürften an den Felsen festgesaugt gelebt haben, wenigstens denkt man zunächst an die Lebensweise oder den Einfluss der Localität, wenn anders der erwähnten Erscheinung überhaupt eine gemeinsame Ursache zu Grunde liegt.

II. Tabellarische Zusammenstellung der Fauna.

		Muschelkalk	Karnisch	Norisch	Unsicher
	Patellidae.				
1	*Scurria conulus Hörnes sp.*	—	—	Sandling, G. S.[1]	
2	„ *depressa K.*	—	—	Ferdinandstollen.	
	Pleurotomariidae.				
3	*Pleurotomaria marmorea K.*		—	Sandling, Zlambach-Sch.	
4	„ *Fischeri Hörn.*	—	—	Sandling, G. S.	„Sandling".
5	„ „ *mut.*	—	Feuerkogel.	—	
6	„ *Baucis Dittm.*	—	„	—	
7	„ *Haueri Hörn.*	—	—	Sandling, G. S.	
8	„ *plurimvittata K.*	—	—	Sommeraukogel	
9	„ *costifer K.*	—	Feuerkogel.	—	„Sandling", „Taubenstein".
10	„ *euglyphus K.*	—	—	—	„Sandling".
11	„ *Reussi Hörn.*	—	Feuerkogel.	Sandling, G. S., Leisling.	„
12	„ *Frechi K.*	—	„	Sandling, G. S.	„
13	„ *Wittei K.*	—	—	—	„Hallstatt".
14	„ *platypleura K.*		—	—	„Sandling".
15	„ *Koeneni K.*	—	—		„Teltschen".
16	*Sisenna turbinata Hörn.*		Feuerkogel, Röthelstein, ob. Sch.	—	„Taubenstein".
17	„ „ *mut. Studeri K.*	Schiechlinghöhe.	Sandling, Subb.-Sch., Raschberg.	—	
18	„ *Daphne Dittm.*	—	Feuerkogel, Sandling, Subb.-Sch.	Sandling, G. S., Sommeraukogel, Barmsteinlehen.	„Vord. Sandling".

[1]) G. S. = Gastropodenschicht.

		Muschelkalk	Karnisch	Norisch	Unsicher
19	*Sisenna Dittmari K.*	—	—	Sandling, G. S., Gusterstein.	
20	„ *descendens K.*	—	Feuerkogel.	—	
21	„ *euspira K.*	—	„	—	
22	„ *excelsior K.*	—	—	—	„Sandling".
23	„ *gradata K.*	—	Feuerkogel.	—	
24	„ *stephanoides K.*	—	„	—	
25	„ *praestans K.*	—	„	—	
26	*Rufilla densecincta K.*	—	„	—	
27	„ *induta Dittm. sp.*	—	„	—	
28	*Sagana juravica K.*	Schreyer Alm [3].	—	—	
29	„ „ *var. interstrialis K.*	„	—	—	
30	„ *geometrica K.* [1])	—	Feuerkogel.	—	
31	„ *Hörnesi K.*	—	Feuerkogel (1), Röthelstein(ob.Sch.).	Ferdinandstollen, Gusterstein, Sommeraukogel, Leisling.	„Röthelstein, Sandling-Horizont", „Sandling".
32	„ *bellisculpta K.*	—	Sandling, Subb.-Sch	—	
33	*Euzone alauna K.*	Schiechlinghöhe, Schreyer Alm.	—	—	
34	„ „ *mut. cancellata K.*	—	—	—	„Sandling".
35	„ *monticola K.*	—	Feuerkogel.	—	
36	*Echetus subscalariformis Hörn. sp.*	—	Feuerkogel (1).	Sandling, G. S.	„
37	„ *scalariformis K.*	—	Sandling, Subb.-Sch. und Bierenatus-Sch.	„ Gusterstein (hfg.). Sommeraukogel.	„
38	„ *coronilla K.*	—	—		
39	*Worthenia eremita K.*	—	Feuerkogel.	„	„Taubenstein".
40	*Luciella infrasinuata K.*	—	„	—	„Sandling".
41	*Kokeniella Fischeri Hörn. sp.*	—	Sandling, Subb.-Sch. (Selten).	Sandling, G. S.	
42	„ *abnormis Hörn. sp.*	—	—	„	
43	„ *spirata K.*	—	—	Gusterstein, Ferdinandstollen, Sandling, G. S.	
44	„ *peltos K.*	—	—	Sandling, G. S., Barmsteinlehen.	
45	„ *euomphaloides K.*	—	Sandling, Subb.-Sch.	—	
46	„ *inaequalis K.*	—	Feuerkogel.	—	
47	*Enantiostoma perversum Hörn. sp.*	—		Sandling, G. S.	„Sandling".
48	„ *sinistrorsum Hörn. sp.*	—	—	„ Gusterstein	„
	Murchisonidae [2]).				
49	*Murchisonia euglypha K.*	—	Feuerkogel.	—	
50	*Vistilia Klipsteini K.*	—	—	—	„Vord. Sandling".
51	„ *Dittmari K.*	Schreyer Alm.	—	—	
52	„ „ *mut. splendens K.*	—	Feuerkogel.	—	
53	*Verania cerithioides K.*	—	„	—	
54	*Pseudomurchisonia insueta K.*	—	„	—	
55	„ *sp.*	—	„	—	
56	„ *Wöhrmanni K.*	—	„	—	
	Euomphalidae.				
57	*Anisostoma Suessi Hörn. sp.*	—	—	Sandling, G. S., Leisling.	
58	„ *Hörnesi Dittm. sp.*	—	Feuerkogel.	—	
59	„ *falcifer Koken*	Schreyer Alm.	—	—	

[1]) Zwischenformen, *S. geometrica—Hörnesi,* häufig in den Schichten des Feuerkogels, den Subbullatusschichten des Sandling, selten am Sommeraukogel.

[2]) Die Stellung auch der echten *Murchisonia* bei den Pleurotomarien ist unhaltbar. In wie weit die hier als *Murchisonidae* angeführten Gattungen wirklich verwandt sind, ist noch näher zu untersuchen.

[3]) Auch bei Han Bulogh, Bosnien.

		Muschelkalk	Karnisch	Norisch	Unsicher
	Stomatiidae.				
60	*Stomatia acutangula K.*	—	—	Sommeraukogel.	
61	*Gena aerta Braun sp.*	—	—	Sandling, G. S.	
62	„ *gracillima K.*		—	„	
	Trochidae.				
63	*Delphinula euomphaloides K.*	—		—	„Sandling".
64	*Trochus (Tectus) fasciatus Hörn. sp.*	—	—	Sandling, G. S., Barmsteinlehen.	„Vord. Sandling".
65	„ „ *seminarius K.*	—	—	Sandling, G. S., Leisling	„
66	„ „ *moniliferus Hörn. sp.*	—	—		„
67	„ „ *lima K.*	—	Feuerkogel (hfg.), Röthelstein (ob. Sch.)	Sommeraukogel	
68	„ „ *tornatus K.*	—	—	Sandling, G. S.	
69	„ „ *annulatus K.*	—	Röthelstein (ob. Sch.), Sandling, Subb.-Sch.	Sommeraukogel.	
70	„ „ *strobiliformis Hörn.*	—	Feuerkogel (1).	Sommeraukogel, Sandling, G. S., Gasterstein.	„Vord. Sandling", ? Rappolstein, Leisling, Hernstein.
71	„ „ *campanula K.*	—	Feuerkogel (hfg.).	—	
72	„ *(? Tectus) supraplectus K.*	—	Feuerkogel, Sandling, Subb.-Sch.	—	
73	„ *(s. l.) curtus K.*	—	—	Sandling.	
74	„ *serratimargo K.*	—	—	Sommeraukogel.	
75	„ *bisculptus K.*	—	—	Sandling, G. S., Sommeraukogel.	
76	„ *turritus K.*	—	Feuerkogel.	—	
77	*Lepidotrochus Bittneri K.*	Schreyer Alm.	—	—	
78	„ *cancellatus K.*	—	—	Sommeraukogel.	
79	„ „ *mut. retiaria*	—	Sandling, Subb.-Sch.	—	
80	„ *sandlingensis K.*	—	—	Sandling, G. S.	
81	*Hyperacanthus superbus K.*	—	—	„	
82	*Coelocentrus heros K.*	Schreyer Alm.	Sandling, Subb.-Sch.	—	
83	*Solariella aspera K.*	—	—	Sommeraukogel.	
84	„ *trochiformis K.*	—	Sandling, Subb.-Sch.	—	
85	*Turcicula costellata K.*	—	Feuerkogel.	—	
86	„ *tuberculata K.*	—	Röthelstein (ob. Sch.)	—	
87	*Tylotrochus Konincki Hörn. sp.*	—	Feuerkogel (hfg.).	Sandling (*Arc. agricola*).	„Sandling".
88	„ *rotundatus K.*	—	Sandling, Subb.-Sch., ? Feuerkogel.	—, Sandling (G. S. ?).	„
89	*Pycnomphalus eurygomphalus K.*	—	—	—	
90	*Flacilla sulcifera Hörn.*	—	Sandling, Subb.-Sch.	—	„
91	„ *striatula K.*	—	—	—	„
92	*Trochonema Mojsvari K.*	—	Feuerkogel.	—	
93	*Eucycloscala eminens K.*	—	—	Steinbergkogel.	
	Littorinidae (im weiteren Sinne)				
94	*Eucyclus egregius K.*	—	—	—	„Hallstatt", wahrscheinl. Feuerkogel.
95	„ *striatus K.*	—	Feuerkogel.	—	„Sandling".
96	„ „ *var. a)*	—	—	Sandling, G. S., Sommeraukogel.	
97	„ „ *var. b) (simplex)*	—	—	„	„Sandling".
98	*Moerkeia costellata K.*	—	—	—	
99	*Rissoa turosa K.*	—	Feuerkogel.	—	
100	*Purpuroidea excelsior K.*	—	—	Steinbergkogel.	—
	Solariidae.				
101	*Viviana ornata K.*	—	—	Sommeraukogel.	„Taubenstein".
102	*Acrosolarium superbum K.*	—	—	„	
103	*„Solarium" gradatum K.*	—	Feuerkogel.		

	Muschelkalk	Karnisch	Norisch	Unsicher
Neritidae.				
104 *Neritaria densestriata K.*	—	Feuerkogel.	—	
105 „ *sp.*	—	—	—	
106 „ *striolaris K.*	—	—	Sandling, G. S.	
107 „ *eucritinacea K.*	—	—	„	
108 „ *austriaca Hörn. sp.*	—	Sandling, Subb.-Sch.	„	
109 „ *eurystoma K.*	—	Feuerkogel.	—	
110 „ *helicina K.*	—	Bergstein, Subb.-Sch.	—	„Sandling".
111 „ *pisum K.*	—	—	Sommeraukogel.	
112 „ *radians K.*	—	Feuerkogel.	—	
113 „ *pygmaea K.*	—	—	Sommeraukogel.	
114 *Naticopsis gradata K.*	—	—	Sandling, G. S.	
115 „ *obvallata K.*	—	Feuerkogel.	Sommeraukogel.	
116 „ *Klipsteini Hörn. sp.*	—	„		„
117 „ *(Fedaiella) ornata K.*	—	Sandling, Subb.-Sch., Feuerkogel.	—	
118 „ *(Fedaiella) Schreyeri K.*	Schreyer Alm.	—	—	
119 *Marmolatella ampliata K.*	—	—	—	„
120 „ *auricula K.*	—	—	Sommeraukogel.	
121 „ *sp.*	—	—	Steinbergkogel.	
122 *Oncochilus bullatus K.*	—	—	„	
123 *Neritopsis compressa Hörn.*	—	—	Sandling, G. S.	
124 „ „ *var. filigrana K.*	—	—	(?) Sandling, G. S.	„
125 „ „ *var. transversa K.*	—	—	Steinbergkogel.	
126 „ *gibbosa K.*	—	—	—	„Sandling", wahrscheinl. Feuerkogel.
127 *Hologyra impressa Hörn. sp.*	—	Sandling, Subb.-Sch.	Sommeraukogel.	„Sandling".
128 „ *obtusangula K.*	—	Feuerkogel.	Barmsteinlehen.	
Naticidae.				
129 *Natica Klipsteini Hörn.*	—	—	Sandling, G. S., Sommeraukogel, Steinbergkogel.	
130 „ *compacta K.*	—	—	Sandling, G. S., Steinbergkogel.	
131 „ *rotundata K.*	—	Feuerkogel.	—	
132 „ *ampullacea K.*	—	„	—	„Sandling".
133 „ *striatula K.*	—	„	—	
134 „ *elata K.*	—	„	—	
135 „ *concava K.*	—	Röthelstein (ob. Sch.).	—	
136 „ *subnaria K. (pseudospirata Hörn.)*	—	—	—	„
Capulidae.				
137 *Galerus contortus K.*	—	Röthelstein (ob. Sch.).	Raschberg.	„
138 *Platyceras alpinum K.*	—	—	Moserstein.	
Horiostomidae.				
139 *Tubina horrida K.*	—	Feuerkogel.	—	
140 *Pseudotubina biserialis K.*	—	„	—	
141 „ *anisocincta K.*	—	„	—	
142 *Colubrella squamata K.*	—		Sandling (G. S.), Ferdinandstollen, Sommeraukogel.	
Holopellidae.				
143 *Ventricaria acuminata Hörn. sp.*	—	Sandling, Subb.-Sch. (hfg.)	Ferdinandstollen (?).	
144 „ *tumida Hörn. sp.*	—		Sandling, G. S. hfg.	„
145 „ *elata K.*	—	Feuerkogel, Sandling, Subb.-Sch.	—	
146 „ *carinata K.*	—	Feuerkogel.	—	
147 *Bathycles acuminatus K.*	—	Feuerkogel (hfg.).	—	
148 „ *paludinaris K.*	—	—	Ferdinandstollen.	

	Muschelkalk	Karnisch	Norisch	Unsicher
Scalariidae.				
149 *Acilia regularis K.*	—	Feuerkogel.	—	
150 „ *aequalis K.*	Schreyer Alm.	„ Röthelstein (ob. Sch.).	—	
151 „ *macer K.*	—	Feuerkogel.	—	
152 *Heterospira turbiniformis K.*	—	„	—	
Turritellidae.				
153 *Turritella saxorum K.*	—	—	Steinbergkogel, Sommeraukogel,	
154 *Mesalia sp.*	—	—	Sandling, G. S.	
Chemnitziidae.				
155 *Glyptochrysalis plicata Koken*	—	Sandling, Subb.-Sch.	Sommeraukogel, Steinbergkogel, Leisling, Ferdinandstollen.	„Sandling".
156 „ *regularis K.*	—	—	—	„
157 *Coelochrysalis tumida K.*	—	—	Steinbergkogel.	
158 *Omphaloptycha contracta K.*	—	—	Sommeraukogel.	
159 *Coelostylina salinaria Hörn. sp.*	—	—	—	
160 „ *trochiformis K.*	—	Feuerkogel.	—	
161 „ *strangulata K.*	—	„	—	
162 „ *chrysaloidea K.*	—	„	Raschberg.	
163 „ *abbreviata K.*	Schreyer Alm.	—	—	
164 „ *arcuata K.*	—	—	Sommeraukogel.	
165 „ *adpressa K.*	—	Feuerkogel.	—	„Salzberg".
166 „ *gibbosa K.*	—	—	Sommeraukogel.	
167 „ *halimoides K.*	—	Feuerkogel.	—	
168 „ *rotundata K.*	—	—	—	
169 *Acrocosmia conoidea K.*	—	—	Steinbergkogel.	
170 *Chemnitzia regularis K.*	—	Raschberg.	—	
Loxonematidae.				
171 *Loxonema elegans Hörn.*	—	Sandling, Subb.-Sch. (selten).	Sandling, G. S., Ferdinandstollen, Leisling.	
172 „ *tornatum K.*	—	—	—	„Sandling".
173 „ *pagoda K.*	—	—	Sommeraukogel.	
174 „ *striatum K.*	—	Feuerkogel.	Sandling (mat.)	
175 „ *sinuatum K.*	—	„	—	
176 „ *fuscum K.*	—	—	—	„Salzberg".
177 *Zygopleura cf. nodosoplicata Mü. sp.*	—	Feuerkogel.	Steinbergkogel.	
178 „ *cf. perversa Mü. sp.*	—	—	Rossmoos b. Goisern.	
179 *Coronaria subulata Dittm. sp.*	—	—	Sandling, G. S., Zlambach-Sch.	
180 *Eustylus Hörnesi K.*	—	Feuerkogel.	Sommeraukogel (sehr häufig).	
181 „ *obeliscus K.*	—	—	Sommeraukogel (sehr häufig).	„Sandling". Coll. Fischer.
182 „ *costellatus K.*	—	Feuerkogel.	—	
183 *Heterocosmia grandis K.*	—	—	Sandling, G. S.	
184 „ *insignis K.*	—	(?) Feuerkogel.	„	
185 „ *radicostata K.*	—	—	„Steinbergkogel" (Coll. Fischer).	
186 *Anoptychia vittata K.*	—	—	Sommeraukogel.	
187 „ *tornata K.*	—	—	—	„Sandling".
188 „ *impendens K.*		—	„	
189 „ *coronata K.*	—	Feuerkogel.	—	
190 *Rama Vacekii K.*	—	„	—	
Actaeonidae.				
191 *Cylindrobullina rupestris K.*		Sandling, Subb.-Sch.	—	

III. Charakter der Fauna und Vergleiche.

Die Fauna ist im Ganzen charakterisirt durch das Vorwiegen der Pleurotomariiden (hier incl. der Murchisonien und diese als cohärente Gruppe gerechnet) mit 54 Arten, der Trochiden im weiteren Sinne mit den Gattungen *Trochus* (*Tectus* u. a.), *Lepidotrochus*, *Hyperacanthus*, *Coelocentrus*, *Delphinula*, *Solariella*, *Turcicula*, *Tylotrochus*, *Pycnomphalus*, *Trochonema*, *Eucycloscala* und *Delphinula* mit 30 Arten, der Neritiden mit 23 Arten, der Chemnitziiden mit 15 Arten, der Loxonematiden mit 18 Arten. Vertreten sind in geringer Arten- und Gattungenzahl noch die Patelliden (2 Arten), Euomphaliden (3 Arten), Stomatiiden (3 Arten), Littoriniden im weiteren Sinne (5 Arten: *Eucyclus*, *Rissoa*, *Moerkeia*, *Purpuroidea*), Solariiden (3 Arten, 3 Gattungen), Naticiden (8 Arten), Capuliden (2 Arten), Horiostomiden (3 Arten), Holopelliden (6 Arten, 2 Gattungen), Scalariiden (4 Arten, 2 Gattungen), Turritelliden (2 Arten), Actaeoniden (1 Art).

Das Vorwiegen der oben bezeichneten Familien gibt der Fauna ein ähnliches Colorit wie manchen jurassischen, doch fehlt es auch nicht an alterthümlichen Zügen. Unter den Pleurotomariiden ist die Gattung *Luciella* palaeozoisch, ebenso *Worthenia* (die allerdings in der Trias erneuten Aufschwung nimmt), und auch *Kokeniella* und *Enantiostoma* lassen sich mit palaeozoischen Typen vergleichen. Desgleichen gehören in diese Kategorie die Murchisoniiden, besonders *Murchisonia s. str.*, *Pycnomphalus*, *Trochonema*, *Naticopsis* (ähnlich wie *Worthenia* in der Trias nochmals artenreicher und in mehrere Gattungen zerspalten). *Platyceras*, *Tubina* und *Pseudotubina*, *Loxonema*, *Zygopleura*.

Wesentlich triassisch sind die von *Worthenia* wahrscheinlich abgezweigten *Sisenna*, *Rufilla*, dann *Sagana*, *Euzone* und *Echetus*, die im Jura keine Rolle spielen, resp. nicht mehr vorkommen, ferner *Vistilia*, *Verania*, *Pseudomurchisonia*, *Hyperacanthus*, *Coelocentrus*, *Neritaria*, *Marmolatella*, *Hologyra*, *Ventricaria*, *Bathycles*, *Glyptochrysalis*, *Coelochrysalis*, *Coelostylina*, *Coronaria*, *Eustylus*, *Heterocosmia*, *Anoptychia*, *Rama*.

Abgesehen von indifferenten Typen wie *Scurria*, *Cylindrobullina*, bleiben nun noch eine Anzahl Gattungen, die entweder direct in den Jura hinübersetzen, zum Theil sich hier erst zur Blüthe entfaltend, oder doch durch nahe Verwandte vertreten werden. Das gilt in erster Linie für *Pleurotomaria s. str.* selbst. Dann ist *Anisostoma* zu nennen, das von den richtigen *Discohelix* sich nur durch die verbogene Mündung unterscheidet. *Stomatia*, *Trochus*, *Solariella*, *Turcicula*, *Eucyclus*, *Rissoa*, *Purpuroidea*, *Oncochilus*, *Neritopsis*, *Natica*, *Acilia*, *Turritella*, *Mesalia*, *Omphaloptychia* und *Chemnitzia*. Besonders hervorzuheben ist noch das Vorkommen von *Galerus*, den man auch im Jura noch nicht kannte, und *Gena*, einer bisher nur als recent und tertiär geführten Form.

Bei dieser summarischen Uebersicht, in der es darauf ankam, kurz die Beziehungen zum Palaeozoicum und zu den jüngeren mesozoischen Schichten zu charakterisiren, ist aber die Fauna von Hallstatt als eine Einheit dargestellt, die sie in Wirklichkeit nicht ist. Sie zerfällt vielmehr nach einer Anzahl von Fundorten, die alle ihre Eigenheiten haben, zum Theil offenbar, weil sie altersverschieden sind, zum Theil aber auch, wo Altersgleichheit vorhanden ist, noch aus anderen Gründen.

Ich kann mich an dieser Stelle nicht auf eine Discussion der letzthin so viel behandelten Frage einlassen, wie das Gebirge um Hallstatt einzutheilen, resp. wie die Stufen zu benennen sind. Das mir zur Verfügung stehende Material umfasst folgende Localitäten und Schichten:

I. Oberer Muschelkalk (mit *Ptychites flexuosus*)[1] Schiechlinghöhe bei Hallstatt, Schreyer Alm.

II. Karnische Fundpunkte[2]. Untere Schichten des Röthelsteins oder Feuerkogel (mit *Lobites ellipticus*)[3]. Obere Schichten des Röthelsteins (mit *Trachyceras austriacum*)[4]. Subbullatusschichten vom Sandling, vom Raschberg, vom Bergstein bei Landl Rappoltstein bei Hallein.

III. Norische Fundpunkte. Sandling: Gastropodenschicht, Schicht mit *Ceratites agricola*, Bicrenatusschicht. Sommeraukogel, Steinbergkogel. Ferdinandstollen am Röthelsteine. Leisling. Rossmoos. Barmsteinlehen bei Hallein, Moserstein bei Hallein, Hernstein in Nieder-Oesterreich. Dazu die sogenannten Zlambachschichten von der Fischerwiese und die Choristocerasmergel von Rossmoos bei Goisern.

Wie weit die Faunen der einzelnen Localitäten differiren, wird aus folgenden Zusammenstellungen ersichtlich. Ueber die Muschelkalkfauna der Schreyer Alm und Schiechlinghöhe habe ich schon früher im Jahrbuche Mittheilungen gemacht, die ich hier wiederhole.

---

[1]) Früher in Wien und auf den Etiketten des mir geschickten Materials als Zone des *Arcestes Studeri* bezeichnet, daher auch so in meiner vorläufigen Mittheilung benannt.

[2]) Ich behalte die Bezeichnungen karnisch und norisch schon wegen des Anschlusses an die älteren Arbeiten über die Fauna von Hallstatt hier bei.

[3]) Zone des *Nautilus brevis* bei Suess. Teltschenalp ist dasselbe wie Feuerkogel.

[4]) Gleichbedeutend mit den Aonoidesschichten anderer Localitäten.

Mit Vernachlässigung einiger schlecht erhaltener oder indifferenter Arten, welche den Chemnitzien und Naticiden oder Naticopsiden angehören, besteht die bis jetzt bekannte Gastropodenfauna der Schreyer Alm-Schichten also aus folgenden Arten:

Sisenna turbinata Hörnes mut. Studeri K. Schiechlinghöhe.
Euzone alauna K. Schiechlinghöhe, Schreyer Alm.
Sagana juravica K. Schreyer Alm.
Vistilia Dittmari K. Schreyer Alm.
Coelocentrus heros K. Schreyer Alm.
Lepidotrochus Bittneri K. Schreyer Alm.
Anisostoma falcifer K. Schreyer Alm.
Fedaiella Schreyeri K. Schreyer Alm.
Acilia aequalis K. Schreyer Alm.

Sisenna turbinata H. ist häufig in den unteren Schichten des Röthelsteins (Teltschen, Feuerkogel), ferner in den oberen Schichten des Röthelsteins (Zone des *A. aonoides*) und in den Subbullatusschichten vom Sandling. Einige nur mit „Sandling“ bezeichnete Stücke sind ihrer Provenienz nach unsicher, scheinen aber nicht aus der Gastropodenschicht zu stammen.

Euzone alauna K. liegt in einer Mutation, die ich als *mut. cancellata* bezeichne, auch vom „Sandling“ vor, ohne nähere Bezeichnung des Lagers. Die Gastropodenschicht dürfte ausgeschlossen sein; die schwärzliche Incrustirung weist eher auf eine Verwechslung mit der Localität Feuerkogel hin.

Sagana juravica K., die häufigste Art der Schreyer Alm und einigermassen variabel, eröffnet die Reihe der in den Hallstätter Kalken so verbreiteten, früher meist unter *Turbo decoratus Hörnes* vereinigten Arten. Von diesen ist *S. geometrica K.* fast nur vom Röthelstein bekannt, während *S. Hörnesi Stur* in der Gastropodenschicht des Sandlings, am Leisling bei Goisern, Gusterstein im Taschlgraben, am Sommeraukogel, selten am Feuerkogel und Röthelstein vorgekommen ist. Die Zwischenformen zwischen beiden, die ich unter der Bezeichnung *S. geometrica-Hörnesi* zusammenfasse, stammen meist aus den Subbullatusschichten des Sandling und vom Röthelstein, jedoch auch vom Sommeraukogel.

Vistilia Dittmari K. setzt mit unwesentlicher Veränderung der Sculptur in die unteren Schichten des Röthelsteins fort (*mut. splendens*).

Coelocentrus heros K. ward in den Subbullatusschichten des Sandling gefunden.

Lepidotrochus Bittneri K. ist nahe verwandt mit *L. cancellatus K.* und *L. sandlingensis K.*, welche am Sommeraukogel, beziehungsweise in der Gastropodenschicht des Sandlings gefunden sind.

Anisostoma falcifer K. steht durch die faltenartige Berippung dem *A. Hörnesi* näher als dem *A. Suessi.*

Die *Fedaiella* (früher als *Neritaria sp.* bezeichnet) ist stratigraphisch vorläufig ohne Belang, da nur eine sehr abweichende, viel grössere Art in den Kalken des Feuerkogels vorkommt. Häufig sind Arten der Gattung an der Marmolata.

Acilia aequalis K. geht unverändert bis in die oberen Schichten des Röthelsteins.

Aus den wenigen Daten, die ich hier geben kann, geht aber doch die wichtige Thatsache hervor, dass die Gastropodenfauna der Schichten mit *Ptychites flexuosus* auf das Innigste mit jenen der höheren Hallstätter Horizonte verknüpft ist[1]. Keine der Arten steht der Fauna der Hallstätter Kalke fremdartig gegenüber; zwei, *Coelocentrus heros K.* und *aequalis K.*, setzen ohne bemerkenswerthe Abänderung in sie fort; drei Arten, *Sisenna turbinata*, *Euzone alauna* und *Vistilia Dittmari*, bilden Mutationen; drei andere, *Sagana juravica*, *Lepidotrochus Bittneri*, *Anisostoma falcifer*, sind durch sehr nahe stehende Arten vertreten. An eine grössere Lücke in der Schichtenreihe zu glauben, fällt mir angesichts dieser Stabilität der Gastropodenfauna sehr schwer.

Sandling. Schicht mit *Tropites subbullatus Mojs.*

Cylindrobullina rupestris K.	*Sagana belliseulpta K.*
Kokeniella euomphaloides K.	*? Pleurotomaria costifer L.*
? Luciella infrasinuata K.	*Trochus (Tectus) annulatus K.*
Echetus scalariformis K.	„ „ *moniliferus K.*
Sisenna Daphne Dittm.	„ „ *strobiliformis Hörn.*
„ *excelsior K.*	„ *supraplectus K.*
„ *turbinata K.*	*Tylotrochus rotundatus K.*
Sagana Hörnesi Stur.	*? Eucyclus rotundatus K.*

[1] Aus der Zlambach-Facies habe ich nur zwei Arten untersucht, welche beide sich auch am Sandling fanden, nämlich *Coronaria subulata Dittm.* und *Pleurotomaria marmorea*, eine neue Art aus der Gruppe der *Pl. anglica*.

Neritaria austriaca Hörn. sp.	*Flacilla sulcifera Hörnes sp.*
Naticopsis Klipsteini Hörn. sp.	*Ventricaria acuminata K.*
Hologyra impressa Hörn. sp.	*Ventricaria elata K.*
? Natica rotundata K.	*Glyptochrysalis plicata K.*
Solariella aspera K.	*Loxonema elegans Hörn.*

Feuerkogel und **Röthelstein**, obere Schichten. (O. S.)

Kokeniella inaequalis K.
Worthenia eremita K.
Luciella infrasinuata K.
Euzone alauna mut. cancellata K.
„ *monticola K.*
Sagana Hörnesi Stur (1, auch O. S. 1.)
„ *geometrica K.*
„ *bellisculpta K.*
Sisenna turbinata Hörn. (auch O. S.)
„ *Daphne Dittm.*
„ *descendens K.*
„ *euspira K.*
„ *gradata K.*
„ *stephanoides K.*
„ *praestans K.*
Rufilla densecincta K.
„ *induta Dittm. sp.*
Pleurotomaria Fischeri Hörn. mut.
„ *Baucis Dittm.*
„ *costifer K.*
„ *Reussi Hörn.*
„ *Frechi K.*
„ *Koeneni K.*
Echetus subscalariformis Hörn. sp. (1)
Murchisonia euglypha K.
Vistilia Dittmari K. mut. splendens
Verania cerithioides K.
Pseudomurchisonia ausseana K.
„ *Wöhrmanni K.*
Anisostoma Hoernesi Dittm. sp.
Trochus (Tectus) lima K. (hfg. auch O. S.)
„ „ *annulatus K.* O. S.
„ „ *campanula K.* (hfg.)
„ „ *strobiliformis Hörn.* (1)
„ *supraplectus K*
„ *turritus K.*
Tylotrochus Koninckí Hörn. (hfg.)
? Eucyclus egregius K.
„ *striatus K.*
Turricula costellata K.
„ *tuberculata K.* O. S.
Trochonema Mojsvari K.
Bathycles acuminatus K.
Coelocentrus heros K.
Heterospira turbiniformis K.
Acilia aequalis K.
„ *regularis K.* (auch O. S.)
„ *macer K.*
Ventricaria elata K.
„ *carinata K.*
Neritaria eurystoma K.
„ *radians K.*
Naticopsis Klipsteini K. (hfg.)
„ *obvallata K.*
„ *ornata K.*
? Neritopsis gibbosa K.
Hologyra obtusangula K.
Natica rotundata K.
„ *ampullacera K.*
„ *striatula K.*
„ *concava K.* O. S.
Galerus contortus K. O. S.
Tubina horrida K.
Pseudotubina biserialis K.
„ *uniserialis K.*
Rama Vaceki K.
Loxonema striatum K.
„ *sinuatum K.*
Zygopleura nodosoplicata Münst.
Eustylus Hörnesi K.
„ *costellatus K.*
? Heterocosmia insignis K.
Coelostylina strangulata K.
„ *chrysaloidea K.*
„ *inflata K.*
„ *bulimoides K.*
„ *trochiformis K.*
Anoptychia coronata K.

Sandling, Gastropodenschicht.

Scurria conulus K.
Colubrella squamata K.
Pleurotomaria Fischeri Hörn.
Pleurotomaria Haueri Hörn.
Pleurotomaria Reussi Hörn.
„ *Frechi K.*
Sisenna Daphne K.
„ *Dittmari K.*
Echetus subscalariformis Hörn. sp.
Kokeniella Fischeri K.
„ *abnormis K.*
„ *spirata K.*
„ *pettos K.*
Enantiostoma perversum Hörn. sp.
„ *sinistrorsum Hörn. sp.*
Vistilia Klipsteini K.

Anisostoma Suessi Hörn. sp.
Gena arcta Braun sp.
„ *gracillima K.*
Trochus (Tectus) fasciatus K.
„ „ *moniliferus K.*
„ „ *salinarius K.*
„ „ *tornatus K.*
„ „ *strobiliformis K.*
„ *cartus K.*
Tylotrochus Koninckì Hörn. sp.
? *Tylotrochus rotundatus K.*
? *Eucyclus nodulosus K.*
„ *striatus K.*
Pycnomphalus euryomphalus K.
Lepidotrochus sandlingensis K.
Hyperacanthus superbus K.
? *Delphinula euomphaloides K.*
? *Flacilla striatula K.*
Neritaria striolaris K.
„ *austriaca K.*
„ *helicina K.*
Naticopsis gradata K.
? *Marmolatella ampliata K.*
Neritopsis compressa Hörn.
„ „ *var. filigrana K.*
? *Hologyra impressa K.*
Natica Klipsteini Hörn.
Natica compacta K.
„ (?) *salinaria K.*
? „ *rotundata K.*
? *Galerus contortus K.*
? *Glyptochrysalis plicata K.*
? „ *regularis K.*
Ventricaria tumida Hörn. sp.
? *Ventricaria acuminata K.*
Turritella sp. (Mesalia)
Loxonema elegans K.
? *Loxonema tornatum K.*
Coronaria subulata Dittm. sp.
Heterocosmia grandis Hörn. sp.
„ *insignis K.*
? *Anoptychia tornata K.*

Steinbergkogel.

Eucycloscala eminens K.
Purpuroidea excelsior K.
Marmolatella sp.
Neritopsis compressa var. transversa K.
Natica elevata K.
„ *compacta K.*
Oncochilus bullatus K.
Heterocosmia rudicostata K.
Coelostylina salinaria Hörn. sp.
Coelochrysalis tumida K.
Glyptochrysalis plicata K.
Turritella saxorum K.

Sommeraukogel.

Colubrella squamata K.
Worthenia eremita K.
Pleurotomaria plurimvittata K.
Sisenna Daphne K.
Sagana Hörnesi Stur sp.
Stomatia acutangula K.
Trochus (Tectus) lima K.
„ „ *strobiliformis Hörn. sp.*
Trochus serratimargo K.
Eucyclus striatus K.
Solariella aspera K.
Acrosolarium superbum K.
Lepidotrochus cancellatus K.
Neritaria pisum K.
„ *pygmaea K.*
Naticopsis gradata K.
Naticopsis obvallata K.
Hologyra impressa Hörn.
Marmolatella auricula K.
Natica elevata K.
Glyptochrysalis plicata K.
Omphaloptycha contracta K.
Coelostylina salinaria Hörn. sp.
„ *arculata K.*
Anoptychia tornata K.
„ *impendens K.*
„ *vittata K.*
Eustylus Hörnesi K.
„ *obeliscus K.*
Loxonema pagoda K.
Turritella saxorum K.
Zygopleura cf. nodosoplicata Münst. sp.

Vergleichen wir die karnischen mit den norischen Fundstellen.

Feuerkogel und Sandling (Gastropodenschicht) haben nur folgende Arten gemeinsam: *Pleurotomaria Fischeri* (etwas abweichend, mutirt), *Reussi* (?), *Frechi*, *Sisenna Daphne*, *Sagana Hörnesi*, *Trochus strobiliformis*, vielleicht *Natica rotundata* [1], *Galerus contortus* [2]) und *Heterocosmia insignis K.* [3]). Die Gattungen *Scurria*,

[1]) Zwei Exemplare mit der allgemeinen Bezeichnung „Sandling" in München.
[2]) „Sandling", ohne nähere Angabe.
[3]) Ein etwas unsicheres Exemplar vom Feuerkogel (München).

Colubrella, Echetus, Enantiostoma, Gena, Pycnomphalus, Lepidotrochus, Hyperacanthus, Delphinula, Turritella, Coronaria sind nur am Sandling, die *Worthenia, Luciella, Euzone, Rufilla, Murchisonia, Verania, Pseudomurchisonia, Trochonema, Turcicula, Bathycles, Coelocentrus, Heterospira, Acilia, Tubina, Pseudotubina, Rama, Zygopleura, Eustylus, Coelostylina* nur am Feuerkogel gefunden, und wie dort *Pleurotomaria Haueri, Kokeniella Fischeri, abnormis, spirata, Enantiostoma perversum, sinistrorsum, Anisostoma Suessi, Hyperacanthus superbus, Natica Klipsteini, Ventricaria tumida, Loxonema elegans, Heterocosmia grandis* und *insignis* den Habitus der Fauna bestimmen, so treten am Feuerkogel, wo keine der Arten so individuenreich ist wie am Sandling, *Sagana Hörnesi, Sisenna turbinata, Daphne, Pleurotomaria Baucis, costifer, Anisostoma Hörnesi, Trochus lima, Tylotrochus Konincki, Bathycles acuminatus, Acilia aequalis, Naticopsis ornata, Klipsteini, Coelostylina strangulata* und *inflata* mehr hervor.

Diese Unterschiede sind fast gegensätzlich, aber sie sind nicht allein auf Rechnung des Altersunterschiedes zu setzen, und das Bild verschiebt sich, wenn wir eine andere norische oder karnische Localität einsetzen.

Die an Arten bedeutend ärmere Fauna der Subbullatusschichten am Sandling theilt mit den Gastropodenschichten den *Trochus strobiliformis*, wohl auch *moniliferus, Neritaria austriaca, Naticopsis Klipsteini, Loxonema elegans, Sisenna Daphne, Sagana Hörnesi*, vielleicht noch andere Arten, die mir nur mit der allgemeinen Fundortsangabe „Sandling“ vorlagen. Drei dieser Arten fehlten am Feuerkogel.

Noch enger wird die Beziehung zu der „norischen“ Fauna, wenn wir mit dem Sommeraukogel vergleichen. Von dessen 30 Arten kommen 6 am Feuerkogel vor, nämlich *Worthenia eremita, Sisenna Daphne, Sagana Hörnesi, Trochus lima, Naticopsis obvallata, Eustylus Hörnesi*, und ebenfalls 6 in den Subbullatusschichten des Sandling, unter ihnen 3, die am Feuerkogel fehlen (*Trochus strobiliformis, Hologyra impressa, Solariella aspera*). Die übrigen Arten theilt er meist mit den Gastropodenschichten des Sandling, resp. mit dem Steinbergkogel, von dem mir 11 sicher bestimmte Arten bekannt sind, jedoch sind einige (und gerade sehr charakteristische) Formen auch dem Sommeraukogel allein eigen: *Colubrella squamata, Stomatia acutangula, Trochus serratimargo, Acrosolarium superbum, Lepidotrochus cancellatus, Neritaria pisum, pygmaea, Omphaloptycha contracta, Coelostylina arculata*, 3 Anoptychien, *Loxonema pagoda*. Obwohl *Eustylus Hörnesi* auch am Feuerkogel (aber sehr selten) vorkommt, so ist er durch massenhaftes Auftreten doch für den Sommeraukogel bezeichnend.

Wir wollen diese Betrachtungen nicht weiter durchführen. Man sieht, nicht unerhebliche Differenzen scheiden die Gastropodenfaunen der wichtigsten Fundorte um Hallstatt. Hier geht es nicht wohl an, von Faciesunterschieden zu sprechen, denn wenn irgendwo, so ist bei Hallstatt die Entwicklung verschiedenaltriger Schichten in gleicher Facies zu studiren. Es bleibt auch ein gemeinsamer Grundton, wie ihn gleiche Facies zu ertheilen pflegen und eine Anzahl Arten taucht ohne wesentliche Veränderung hier wie dort auf, selbst in der gleichen Grösse den Einfluss gleichartiger Lebensbedingungen verrathend. Wo es irgend möglich war, präcise Merkmale zu erfassen, habe ich jede Abweichung vom Typus in den verschieden alten Schichten durch den Beisatz: mutatio festzuhalten gesucht. Deren sind aber gar nicht so viele und in der That wird man bei gleichbleibender Facies nur die langsam arbeitenden Einflüsse der aus sich selbst heraus wirkenden Differenzirung zu erwarten haben, für welche die Unterschiede im Alter des Feuerkogel und der Sandlingschichten noch keinen grossen Spielraum gewährten. Vielmehr handelt es sich um das unvermittelte Auftreten neuer Arten und neuer Gattungen. In vielen Fällen mag das trügerisch sein und durch fortgesetzte Aufsammlungen corrigirt werden. Dennoch glaube ich, dass die Unterschiede der Faunen im Ganzen bleiben werden. Die Erklärung kann und mag darin gesucht werden, dass die verschiedenen Fundorte nicht in gleicher Weise dem offenen Meere exponirt waren und die beständig sich vollziehenden Wanderungen der Arten auf die einzelnen Orte verschieden einwirkte, eine grosse Bewegung hier gleichsam in mehrere kleinere zerlegt wurde. Die Verschiebungen der Organismenwelt rasten nie und drängen sich selbst in die in scheinbarer Ruhe befindlichen Winkel ein. Hier haben wir es aber mit einem activen Ausschwärmen der Arten zu thun, während in dem Falle, den ich als Transgression der Faunen zu bezeichnen pflegte, in Folge geologischer Aenderungen sich eine neue Bevölkerung breitschichtig über eine Localität legt, welche ihrem Lebensbezirke neu angegliedert ist. In letzter Linie mag allerdings auch für das Ausschwärmen der Arten ein geologischer Vorgang, der ihre Heimat erschüttert und sie in ihrer Ruhe aufscheucht, massgebend gewesen sein. Es liegt aber auch kein Grund vor, den Vorgang des Beabsichtigten zu entkleiden, denn jedes Thier strebt, sein Nährgebiet zu vergrössern.

Von anderen Faunen ziehe ich hier nur nur die Marmolata-, Raibler- und Cassianer-Fauna heran.

Die durch Kittl und Dr. Böhm bearbeitete Marmolatafauna umfasst circa 200 Arten, von denen 16 am Latemar, 9 bei Esino und 28 bei St. Cassian vorkommen; die Beziehungen zu St. Cassian sind also die engeren.

Im Ganzen, wenn man die Arten zählt, überwiegen die Pleurotomariiden, Neritiden, Neritopsiden, Loxonematiden und Pyramidelliden (Chemnitzien). „An Gattungen sind besonders hervorzuheben: *Worthenia, Neritaria, Marmolatella, Loxonema, Omphaloptycha* und *Coelostylina*. Nicht aber lässt sich aus der Tabelle ersehen, welche Species durch Individuenmenge hervorstechen, obwohl diese Frage doch für das Zusammenleben nicht minder interessant ist. Aus der Combination der Zahlenangaben Kittl's mit den meinigen ergibt sich, dass

Neritaria Comensis M. Hörnes sp.
Cryptonerita elliptica Kittl
„ *conoidea J. Böhm*
Eustylus minor K.
Moerkeia praefecta K. sp.

hierin an erster Stelle stehen, sodann

Neritaria Mandelslohi Klipst. sp.
Trachynerita nodifera K.
Vernelia sublimneiformis K. sp.

vorwalten.“ (Böhm.)

Da man an der Marmolata die Sachen aus verschiedenartigen losen Blöcken, die vom Gletscher herabgebracht werden, nicht im anstehenden Niveau selbst sammelt, so wird sich eine Statistik nicht in aller Strenge aufstellen lassen. So fand ich selbst am häufigsten *Cryptonerita*, dann aber *Rama ptychitica*, *Trachybembix* u. a., selten nur *Moerkeia praefecta* und *Trachynerita nodifera*.

Immerhin bleibt ein ganz anderes Gepräge, wie das der Hallstätter Fauna, ob wir nun diese als Ganzes in Betracht ziehen oder die einzelnen Fundpunkte für sich vergleichen.

Pleurotomariiden, Neritiden, Loxonematiden und Chemnitziiden spielen zwar auch bei Hallstatt die grösste Rolle, doch gesellen sich ihnen gleichwerthig noch die Trochiden hinzu und wenn man z. B. die Pleurotomariiden der Marmolata mit denen Hallstatts vergleicht, so findet man nicht eine einzige gemeinsame Art, im Gegentheil so durchgreifende Verschiedenheit, dass selbst die Sectionen oder Gattungen der Familie sich fast ausschliessen. So steht den 13 Worthenien der Marmolata eine einzige, vollkommen verschiedene Art bei Hallstatt gegenüber und es fehlen hier vollkommen die Gattungen *Wortheniopsis*, *Trachybembix*, *Schizogonium* (nach meiner Ansicht zu den Euomphaliden zu stellen, in die Nähe von *Pleuronotus*, einer durchaus von *Euomphalus* verschiedenen Gattung der grossen Familie), *Stuorella*, *Perotrochus*, während man unter den Marmolataformen vergeblich eine *Sagana*, *Euzone*, *Rufilla*, *Sisenna*, einen *Echetus*, eine *Kokeniella*, *Enantiostoma* etc. etc. sucht.

Weniger prägnant lässt sich die Verschiedenheit der Faunen an den anderen Familien demonstriren, deren Arten meist einen gleichförmigen Habitus tragen und daher schwer zu unterscheiden sind. Hier könnte es sein, dass die eine oder andere *Neritaria*, *Omphaloptycha* oder *Coelostylina* mit einer der von Hallstatt beschriebenen Arten übereinstimmen, aber das ist nur nach einer sorgfältigen Vergleichung des gesammten Materiales zu entscheiden. Ich lege auch darauf keinen grossen Werth, festzustellen, ob unter einem Dutzend ähnlicher Arten sich vielleicht 6 idente befinden [1]), denn die Möglichkeit, dass Gastropoden die Schichtgrenzen überspringen, wird niemand leugnen, und bei Gruppen, die im Habitus so gleichförmig sind und so wenig greifbare Merkmale zur Artunterscheidung bieten wie *Neritaria* oder *Coelostylina*, wird man sich über die Abgrenzungen der einzelnen Formen selten vollkommen einigen. Darauf lege ich aber z. B. Gewicht, dass unter den Hallstätter Neritiden nicht eine einzige [2]) *Trachynerita*, *Cryptonerita*, *Fossariopsis* oder *Platychilina* sich befindet, die an der Marmolata und bei Esino häufiger vorkommen; das sind Züge, welche für eine Fauna bestimmend sind und die sofort die Verschiedenheit in das rechte Licht rücken.

Gattungen, die an der Marmolata, aber nicht bei Hallstatt nachgewiesen wurden, sind:

Patella, *Palaeacmea*, *Wortheniopsis*, *Trachybembix*, *Schizogonium*, *Stuorella*, *Perotrochus*, *Cheilotoma* [3]), *Euomphalus*, *Rothpletzella*, *Cyclonema* [4]), *Trachynerita*, *Cryptonerita*, *Fossariopsis*, *Platychilina*, *Fedaiella*, *Vernelia*, *Pachyomphalus*, *Naticella*, *Turbonitella*, *Scalaria*, *Vermicularia*, *Lepetopsis*, *Euspira*, *Amauropsis*, *Hypsipleura*, *Undularia*, *Toxonema*, *Microschiza*, *Pseudomelania*, *Spirochrysalis*, *Prostylifer*, *Spirostylus*, *Orthostylus*, *Euchrysalis*, *Telleria*, *Eulima*, *Lissochilina*, *Promathildia*, *Moerkeia*, *Tretospira*, *Loxotomella*, *Actaeonina*.

Demgegenüber fehlen folgende bei Hallstatt vertretene Gattungen:

Pleurotomaria s. str., *Sisenna*, *Rufilla*, *Sagana*, *Euzone*, *Echetus*, *Luciella*, *Kokeniella*, *Enantiostoma*, *Murchisonia s. str.*, *Vistilia*, *Verania*, *Pseudomurchisonia*, *Anisostoma*, *Stomatia*, *Gena*, *Delphinula*, *Lepidotrochus*, *Hyperacanthus*.

Salomon [5]) gibt 3 Arten an, die ganz sicher mit solchen des oberen Muschelkalkes der Schreyer Alm übereinstimmen, nämlich *Orthoceras campanile*, *Sageceras Walteri* und *Atractites Boeckhi*, zu denen möglicher-

---

[1]) *Coelostylina solida J. B.* und *C. scissa J. B.* stehen meiner *C. arculata* sehr nahe, ebenso die *Omphaloptycha Zitteli J. B.* meiner *Coelost. chrysaloidea*. *Straparollus Franciscae J. B.* dürfte der Gattung *Acilia* angehören und mit *A. regularis* vielleicht zusammenfallen.

[2]) Ein corrodirtes Fragment von Barmsteinlehen könnte zu *Trachynerita* gehören.

[3]) Die Art weicht scheinbar vom Typus der Gattung etwas stark ab. *Murchisonia sera J. B.* würde ich nach der hier gegebenen engen Fassung nicht mehr zu *Murchisonia* stellen.

[4]) Abweichend vom echten *Cyclonema Hall*, (Typus: *C. bilix Conr.*)

[5]) Palaeontographica XLII, pag. 57, 1894.

weise noch *Sturia forojulensis* und *Nautilus Pichleri* treten (als *var. distinctus* an der Schreyer Alm). Es wird hierdurch nahe gelegt, dass die Vergleichung günstig ausfallen wird, wenn wir uns auf die Schicht mit *Ptychites flexuosus* beschränken.

Allein die wenigen Gastropodenarten, die in ihr gesammelt sind, verrathen ebenfalls eine sehr selbstständige Fauna, die sich enge an die der höheren Hallstätter Horizonte anschliesst, wie ich früher dargelegt habe.

Mit Marmolataformen könnte man *Coelostylina abbreviata*, *Acilia aequalis* und *Fedaiella Schreyeri K.* vergleichen, aber es sind dies bis auf die *Fedaiella* wenig charakteristische Formen, während die auffallenderen, wie *Sagana juvavica*, *Euzone alauna*, *Sisenna turbinata mut. Studeri*, *Coelocentrus heros*, *Vistilia Dittmari*, *Anisostoma falcifer*, *Lepidotrochus Bittneri* der Marmolatafauna vollkommen fremd sind. Also auch in ihrem ältesten Theile bleibt die Hallstätter Gastropodenfauna mit dieser incommensurabel.

Wenden wir uns nun der Raibler Fauna zu.

Von den charakteristischen Formen der Raibler Schichten fallen ganz aus die grossen Pustularien, dann die *Hypsipleura*, *Angularia*, *Promathildia* (früher von mir nur vermuthungsweise als solche gedeutet), *Katosira*, *Tretospira*, *Platychilina* und *Pseudofossarus*. Aber auch die gemeinsamen Gattungen sind sehr ungleichwerthig entwickelt. *Zygopleura*, am Schlern z. B. sehr verbreitet, fand sich im Hallstätter Gebiet nur in wenigen Exemplaren, *Neritaria*, am Schlern zwar häufig, aber nur in einer Art bekannt, ist bei Hallstatt durch eine grössere Zahl von Arten vertreten, die *Neritopsis*-Arten beider Localitäten sind gänzlich verschieden, und ähnliches würde sich vielleicht noch über andere Gattungen sagen lassen, wenn nicht die verglichenen Quantitäten so sehr verschieden wären. Den 192 Arten Hallstatts habe ich nur 33 Arten des Schlerns (darunter sehr ungenügend bekannte) gegenüberzustellen, und das Verhältniss wird auch nicht wesentlich geändert, wenn ich die von Parona beschriebenen Arten der lombardischen Fundorte hinzurechne.

Man muss aber auch wieder beachten, dass Gastropoden am Schlern durchaus häufig sind, vielleicht ebenso häufig wie bei Hallstatt, und dass eine sehr grosse Anzahl der Hallstätter Arten erst nach wenigen Exemplaren oder gar nach einem einzigen beschrieben werden konnten. Wenn man sich beim Vergleiche nunmehr auf die häufigen Formen beider Schichten beschränkt, so tritt der Gegensatz nur noch stärker heraus, einerlei, ob man sich auf die gesammte Hallstätter Fauna oder auf einzelne Localitäten bezieht.

Nehmen wir zuerst die Schichten des Feuerkogels, so sind hier *Sagana geometrica*, *Sisenna turbinata*, *Daphne*, *Pleurotomaria Baucis*, *costifer*, *Anisostoma Hörnesi*, *Trochus (Tectus) lima*, *Tylotrochus Konincki* ziemlich häufige Arten; sie sind in den Raibler Schichten auch nicht einmal durch ähnliche Formen vertreten. Und andererseits fehlen *Pustularia*, *Coronaria*, *Hypsipleura*, *Angularia*, *Tretospira*, *Platychilina*, *Pseudofossarus* vollständig.

Ebenso fremd steht die Gastropodenfauna des Sandlings, d. h. der typischen Gastropodenschicht, der des Raibler Horizontes gegenüber. *Pleurotomaria Haueri*, *Sagana Hörnesi*, *Echetus subscalariformis*, *Kokeniella Fischeri*, *abnormis* und *spicata*, *Enantiostoma sinistrorsum*, *Anisostoma Suessi*, *Trochus fasciatus*, *salinarius*, *Hyperacanthus superbus*, *Neritopsis compressa*, *Natica Klipsteini*, *Ventricaria tumida*, *Loxonema elegans*, *Heterocosmia grandis* und *insignis* sind so bezeichnend für den Sandlinghorizont, dass ihr Fehlen in den Raibler Schichten schon allein besagt, dass diese faunistisch resp. der Facies nach incommensurabel sind und dass diese Kluft auch nicht überbrückt werden wird, wenn eine grössere Anzahl Arten aus den Schlern- und aus den lombardischen Schichten bekannt sein würden.

Von St. Cassian sind ungleich viel mehr Arten bekannt, als aus den Raibler Schichten, selbst mehr als von Hallstatt, und doch herrscht auch hier eine gewisse Gegensätzlichkeit. Es liesse sich das a priori folgern aus der Thatsache, dass Cassianer und Raibler (resp. Schlern-) Fauna sich nahe stehen.

Bei St. Cassian sind allerdings, wie ich früher schon hervorhob, im Unterschied von der Schlernfauna, die Pleurotomariiden, Turbo-Trochiden, Naticiden, Cerithiiden und Loxonematiden die herrschenden Formen, am Schlern die grossen Pustularien und Neritiden. Aber wenn wir z. B. die c. 50 Pleurotomariiden-Arten St. Cassians (ausschliesslich der Murchisonien und Schizogonien) mit den 46 Pleurotomariiden des Hallstätter Gebirges vergleichen, so erkennen wir auch hier sofort den Unterschied. Von der gemeinsamen Gattung *Kokeniella* hat St. Cassian 4 von den Hallstattformen gänzlich abweichende Arten, *Worthenia* ist bei Hallstatt durch nur 1 (sehr seltene) Art, bei St. Cassian durch mindestens einige 20 Arten vertreten, und wie die Hallstätter Genera *Sisenna*, *Rufillo*, *Sagana*, *Euzone*, *Echetus*, *Luciella*, *Enantiostoma* und selbst die von mir als *Pleurotomaria s. str.* geführten Arten bei St. Cassian ganz fehlen, so bei Hallstatt wiederum die *Temnotropis*, *Zygites*, *Raphistomella* etc. Gerade hier, wo verwandte Abtheilungen einander gegenüber gestellt werden können, zeigt sich am deutlichsten die fundamental verschiedene Ausgestaltung der Fauna, für die wir zeitliche Unterschiede weniger als andere physikalische Lebensbedingungen und verschiedenartigen Austausch mit anderen Meerestheilen verantwortlich zu machen haben.

Bei der Classificirung der hier beschriebenen Gastropoden habe ich einige Abweichungen von den gewöhnlich angenommenen Systemen für nothwendig gehalten, auf die mich allerdings nicht allein die Untersuchung der triassischen, sondern und in erster Linie die der palaeozoischen Gastropoden hingewiesen hat.

In meiner Abhandlung über die Gastropoden von Hallstatt vom Jahre 1896 und ebenfalls in meinen „Leitfossilien" fasste ich als ***Sinuata*** folgende Familien in eine Unterordnung der *Prosobranchia* zusammen [1]):

Raphistomidae: Raphistoma, Maclurea, Eccyliopterus.

Euomphalidae: Euomphalus, Pleuronotus, Schizogonium, Discohelix, Anisostoma, Platyschisma; Straparollus, Phanerotinus [2]).

Euomphalopteridae: Euomphalopterus.

Pleurotomariidae [3]): *Pleurotomaria, Worthenia, Kokeniella, Agnesia, Enantiostoma, Catantostoma, Temnotropis, Scissurella.*

Haliotidae: Haliotis.

Fissurellidae: Rimula, Emarginula, Fissurella.

Bellerophontidae: Salpingostoma, Tremanotus, Euphemus, Bucania, Bellerophon, Bucaniella etc.

Murchisoniidae: Murchisonia etc.

Nach Abschluss meiner Studien über die silurischen Gastropoden stelle ich jetzt die Murchisonien zu den Loxonematiden, bezw. zu dem grossen Stamme, dem auch diese angehören.

Dann halte ich es für gerathen, die neritenähnlichen Gastropoden als besondere Unterordnung ***Neritaemorphi*** von den ***Trochamorphi*** zu trennen. Ich würde den v. Ihering'schen Namen *Orthoneura*, welcher das eigenartige Verhalten der lebenden Vertreter prägnant hervorhebt, bevorzugen, wenn es mir nicht gewagt erschiene, für diese überwiegend fossilen und zum Theil geologisch sehr alten Formen ein nur anatomisch nachweisbares Merkmal zu präjudiciren. Auch *Turbonitella* und *Naticopsis* finden ihre Stelle bei den *Neritaemorphi*; letztere und ähnliche Gattungen vermitteln den Uebergang sowohl zu den Capuliden wie zu den Naticiden, die aber doch mit Rücksicht auf die lebenden Formen schärfer getrennt gehalten werden müssen. Die *Trochomorphi* umfassen die *Phasianellidae, Trocho-Turbinidae, Delphinulidae, Trochonematidae, Cyclostrematidae* und *Stomatiidae*.

Die Unterordnung der *Ctenobranchia* wird wohl später vollkommen aufgelöst werden müssen, doch ist es noch nicht gerathen, etwas zu ändern. Ich habe sie hier mit ihren Sectionen *Ptenoglossa, Taenioglossa* etc. acceptirt, obwohl der natürliche Zusammenhang durch diese vollkommen zerrissen wird. Bei den Taenioglossen stelle ich vorläufig die *Loxonematidae, Chemnitziidae* und *Nerineidae* ein. Dabei ist der Zusammenhang zwischen dem Stamme der Loxonematiden und Chemnitzien mit den Opisthobranchiern, auf den ich schon vor Jahren aufmerksam machte, nicht ausser Acht zu lassen.

Die Trochonematiden, welche v. Zittel neuerdings als Familie absondert, habe ich früher auch schon den Trochiden angeschlossen; sie müssen aber von *Amberleya* etc., die ich als *Eucyclidae* zusammenfasse, scharf getrennt gehalten werden. Letztere möchte ich lieber in der Nähe der Purpuriniden unterbringen, die ich allerdings wesentlich anders definire als Zittel in seinen „Grundzügen der Palaeontologie" letzthin vorgeschlagen hat. Auf diese systematischen Fragen komme ich noch zurück.

Die *Gymnoglossa* (*Mathildiidae, Eulimidae, Pyramidellidae*) sind mit grosser Wahrscheinlichkeit den Loxonematiden und Chemnitziiden nahe verwandt, und so wird man auch hier später zu einer anderen Gruppirung schreiten müssen und eine genetisch zusammenhängende Unterordnung schaffen, an welche sich auch die *Nerineidae, Cerithiidae, Alatae* etc. angliedern lassen.

[1]) Einige besonders wichtige Gattungen werden den Umfang der Familien am besten charakterisiren.

[2]) Die letzten zwei ohne Bucht der Anwachsstreifen; schon bei *Euomphalus* ist dieses Merkmal rückgebildet, während es bei *Pleuronotus* fast so extrem wie bei *Pleurotomaria* auftritt. Wie sich bei den lebenden Pleurotomen der Mantelrand bald eingebuchtet, bald nur gefaltet oder auch ganzrandig darstellt, wie der gefaltete, elastische Mantelrand nach dem Tode sich wieder ausglättet, so schwankt dies Merkmal auch unter den *Sinuata* in weiten Grenzen. Es ist auch nicht die nachweisbar tiefe Bedeutung eines Merkmales, die es für die Classification bedeutend macht, sondern der nachweisbare Zusammenhang der Formen, der an der Hand dieses Merkmals festgestellt wird. Das Vorkommen einer Mantelbucht oder eines Mündungsausschnittes berechtigt an sich noch nicht die Stellung einer Art zu den *Sinuata*. (Vergl. *Turritella, Forskalia* etc.)

[3]) In der citirten Abhandlung ist durch einen Schreibfehler auch *Trochonema* bei den Pleurotomariiden aufgezählt.

In dem nun folgenden systematischen Theile sind bei der Aufzählung der untersuchten Stücke folgende Abkürzungen gebraucht:

W. R.-A. = Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.
M. B. = Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin. (Collection v. Fischer.)
M. G. = Sammlung des geologischen Instituts in Göttingen.
M. K. = Sammlung des mineralogischen Instituts in Königsberg.
P. M. M. = Sammlung des palaeontologischen Museums in München.

IV. Beschreibung der Gattungen und Arten.

Unterordnung: Docoglossa.

Familie: Patellidae.

Scurria Gray.

Patella conulus Hornes und eine neue Art glaube ich wegen der glatten, nur sehr fein radial liniirten Schale besser bei *Scurria* unterbringen zu können, da die echten *Patella* durch starke radiale Faltung ausgezeichnet sind. Die Innenseite der in Betracht kommenden Hallstätter Arten ist noch unbekannt, daher auch diese Benennung nur eine provisorische sein kann.

Scurria conulus Hornes sp.

Taf. I, Fig. 1 und 2.

1855. l. c. Taf. II, Fig. 10, S. 48 (*Patella*).
1896. Koken l. c. S. 63.

Ziemlich hohe Kegel von fast kreisförmigem Umriss und deutlich excentrischem Scheitel, mit feinen concentrischen Anwachslinien und zarter Radialstreifung.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.). „Sandling" (1 B. M., das Original) „Röthelstein bei Aussee" (1 M. K. Die Provenienz ist nur durch eine Handleretikette beglaubigt: dem Ansehen nach stammt das Exemplar vom Sandling aus der Gastropodenschicht).

Scurria depressa Koken.

Taf. I, Fig. 3.

1896. l. c. S. 63.

Bedeutend niedriger, mit gröberen, etwas unregelmässigen Anwachsstreifen, welche von sehr undeutlichen, etwas runzeligen und öfter unterbrochenen Radialstreifen gekreuzt werden. Scheitel im vorderen Drittel. Umriss fast kreisförmig, vorne etwas abgestumpft.

Vorkommen: Ferdinandstollen (1 W. R.-A.).

Unterordnung: Sinuata.

Familie: Pleurotomariidae.

Die Zertheilung der alten Gattung *Pleurotomaria* hat jetzt eine solche Höhe erreicht, dass es Zeit wird, zu fragen, welches denn eigentlich die Formen sind, auf welche die Gattungsbezeichnung zuerst angewendet wurde, damit man sie diesen auch erhalten könne.

Die Sache liegt nun, wie so oft bei diesen alten Namen, gar nicht so einfach und es wird immer ein gewisser Spielraum für die Auffassung der Autoren bleiben. Da ich mir einmal die Mühe gegeben habe, der Sache nachzugehen, so ist es vielleicht auch gut, den Thatbestand nochmals darzulegen.

1824 gab Defrance sein „Tableau de corps organisés fossiles" heraus. Die Bezeichnung „*pleurotomaire*" (nur in dieser französischen Form und ohne Diagnose) kommt in diesem Buche auf S. 9 (§ 10) vor, wo es heisst: „Les différentes espèces de pleurotomaires, les ammonites, les cyprirardes, modiolaires dont le têt est fort épais, et d'autres coquilles de cette couche (nämlich der Schichten von Caen und Bayeux) sont dans ce cas", (dass die Schale durch Umkrystallisation ihre fasrige Beschaffenheit einbüsst). Eine zweite Stelle findet sich S. 114 in der synoptischen Tabelle:

Scalariens: *Pleurotomaire*. Fossile seulement. Dans les couches anterieurement à la craie. 3 espèces.

Sicherlich kann es sich nur um Arten aus der Gegend von Caen handeln, wo Defrance seit seiner Knabenzeit gesammelt und Lust und Liebe zum Studium der Fossilien empfangen hatte. Das wird auch bestätigt durch den 1826 erschienenen Aufsatz: *Pleurotomaire* im Dictionnaire des sciences naturelles, Bd. 41, S. 381. Hier werden die Arten schon in zwei Gruppen gebracht, mit Ausnahme der *Pleurotomaria anglica Sow. sp.* sammtlich von Caen, und in Linné's Nomenclatur bezeichnet.

1. Schalen genabelt, mit runder Mündung.
   Pleurotomaria tuberculosa Defr., anglica Sow. sp., granulata Sow. sp., ornata Sow. sp.
2. Schalen thurmförmig und nicht genabelt.
   Pl. elongata Defr. (? Trochus elongatus Sow.)

Hält man sich also an Defrance als an den Autor der Gattung, so würde der Name der Gruppe der *Pleurotomaria tuberculosa* zukommen.

Vor diese Publication fällt aber das Erscheinen eines Theiles von Sowerby's Mineral Conchology, in welcher Sowerby schliesslich in Anlehnung an Defrance die Gattung *Pleurotomaria* einführte, denn er zögerte lange, ehe er sich hierzu entschloss. Die einzelnen Abtheilungen der Mineral Conchology sind bekanntlich in ziemlich grossen Intervallen herausgegeben. Im ersten Bande finden wir *Helix carinatus*, im zweiten *Trochus similus*, *Helix* (?) *striatus*, *Helix* (?) *cirriformis*, *Trochus punctatus*, *elongatus* und *abbreviatus*, sämmtlich Pleurotomariiden. Das bezeichnendste Merkmal, das Band, wird von Anfang an beobachtet und beschrieben, aber nicht ausgenützt. Bei *Helix striatus* war Sowerby schwankend. Ohne die Aehnlichkeit mit *H. carinatus* würde er sie zu *Trochus* gestellt haben, obwohl die Art nicht vollkommen den Charakteren der Gattung entspricht. „I might have formed a new genus of the two, to which the following species should have been added (*H. cirriformis*), did they not differ materially from each other in the characters that should distinguish them."

Auch *Trochus fasciatus, granulatus, sulcatus, ornatus, bicarinatus, reticulatus* werden im Band III (erschienen 1821) aufgeführt ohne weitere Discussion des früher angedeuteten Themas, und es ist erst in der Beschreibung des *Trochus Gibbsi* von Folkestone, dass zum ersten Male der Name *Pleurotomaria* auftaucht, offenbar beeinflusst durch Defrance's Publication. Aber auch jetzt wird die neue Gattung noch nicht entschieden eingeführt, sondern nur gesagt: „This and other shells, hitherto called Trochi, with the band around the spire, may more properly belong to the genus Pleurotomaria, which I may be induced at some future period to adopt." Dies kann man aber nicht als die Form auffassen, in der eine neue Gattung eingeführt werden muss. Erst im Index zu Band VI (1829) werden diese *Trochi*, mit *Helix carinata* beginnend, als *Pleurotomaria* endgiltig bezeichnet, somit erst 3 Jahre nach der ausführlichen Darstellung der Gattung durch Defrance.

Ich kann hiernach nicht mit Dall übereinstimmen, der Sowerby als den Begründer der Gattung ansieht [1]), obwohl ich erst zweifelhaft war. Es könnte sich auch nur um eine schematisch buchstäbliche Festnagelung der Gattung handeln, denn darüber kann kein Zweifel sein, dass Defrance schon lange die ihm vertrauten Arten aus dem Unteroolith naturgemäss zusammengestellt hatte und dass die erste Latinisirung der Bezeichnung *pleurotomaire* in *Pleurotomaria* durch Sowerby ihn nicht aus seinen Autorrechten verdrängen kann, da Sowerby eben nur die französische in die lateinische Endigung umwandelte, ohne von der Berechtigung der Gattung überzeugt zu sein. Wie die meisten anderen der alten Gattungen hat sich auch *Pleurotomaria* nicht einheitlich aufrecht erhalten lassen; schon Defrance bahnt die Zertheilung an, indem er 2 Gruppen unterscheidet. Die erste Art der ersten Gruppe ist demnach der Typus der Gattung, auf die man zurückgreifen muss, wenn es gilt, die Umgrenzung der Gattung enger zu ziehen. An *Pleurotomaria tuberculosa* schliessen sich dann eine Anzahl mesozoischer Arten an, welche meine Gruppe der *Pleurotomaria anglica* bildeten; dies ist *Pleurotomaria* im engeren Sinne, mit welcher *Pleurotomaria s. str.* bei Kittl doch nicht ganz zusammenfällt, obwohl ich sie auch noch hier anschliesse.

Bei Hallstatt kommt aus dieser Gruppe nur 1 Art vor:
Pleurotomaria marmorea Koken, Sandling, Zlambachschichten.

Stuorella ist von Kittl auf *Trochus subconcavus Mü.* [2]) gegründet, jedoch wird angenommen, dass zahlreiche kegelförmige Arten des Jura, z. B. *Pl. bitorquata Desl., Bessina d'Orb., circumsulcata d'Orb.* sich hier einreihen lassen. Ich glaube nicht, dass die Cassianer Stuorellen diese Bedeutung für die späteren Faunen haben, denn nach meinen Beobachtungen sind die Pleurotomarien vom Habitus der *Pl. conoidea* völlig mit der *Anglica*-Gruppe verbunden und als ein Ausläufer dieser zu betrachten. Bei der Definition des *Genus Stuorella* halte ich mich allein an die oben genannte Art und finde, dass sie, was Kittl nicht erwähnt, eine solide Spindel und eine scharfe, rund umlaufende Falte (ähnlich *Ditremaria*) an dieser trägt. Die „Stuorellen"

[1]) Dall. Bull. Mus. Compar. Zoology at Harvard College. Vol. XVIII, S. 396.

[2]) Zu *Stuorella subconcava Mü. sp.* (*Maximiliani—Leuchtenbergi Klipst.*) bemerkt Kittl l. c., pag. 273: „In Quenstedt's Petrefactenkunde Deutschlands (VII., 1884) findet sich (pag. 378, Taf. 200, Fig. 18) als *Pleurotomaria Nerei* unzweifelhaft *Stuorella subconcava*, und zwar verhältnissmässig gut abgebildet, so dass das Verdienst, die Form als Pleurotomariide zuerst erkannt zu haben, Quenstedt gebührt." In diesem Falle ist aber Quenstedt, wie man schon nach der Abbildung errathen kann und wie die Untersuchung des Originals bestätigt, einem eigenthümlichen Irrthum zum Opfer gefallen, da das betreffende Stück nichts anderes als ein Fragment von *Trochus duplicatus* und zweifellos nicht von St. Cassian, sondern aus den *Torulosus*-Bänken ist. Trotz der verhältnissmässig guten Abbildung hat leider dieser Irrthum ein neues Opfer gefordert.

der Marmolata sind sowohl vom Cassianer Typus, wie unter sich verschieden. *St. cryptoschiza Kittl* scheint ein *Trochus* (*Tectus*) zu sein, *Stuorella infundibulum Kittl* mit der stark trichterförmigen Vertiefung der Basis, wie sie ähnlich den Ditremarien zukommt und dem randlichen, steil gestellten Bande ist wieder ein Typus für sich, den man eher mit *Pleurot.* (*Echetus*) *subscalariformis* vergleichen könnte. *Stuorella antecedens Kittl* und *St. triplex Böhm* haben eine flache Basis, sind aber genabelt.

Die jurassischen Pleurotomarien beginnen, und zwar schon in der Trias, mit genabelten Formen, die deutlich stufenförmiges Gewinde haben. Aus ihnen entwickeln sich höher kegelförmige, bei denen dann die Aussenseiten sich mehr in eine Ebene stellen und die Nähte verflachen. Die charakteristische wellige und höckrige Sculptur findet sich noch nicht auf den obersten Windungen, welche etwa einer *Pl. Fischeri Hörnes* gleichen; dasselbe gilt für die Hallstätter *Pl. marmorea*, welche schon direct auf die jurassische Entwicklung hindrängt. In dem zunächst concaven Schlitzband erhebt sich dann eine feine Leiste, die später den Charakter eines Kieles annimmt. Aehnlich bei der *Conoidea*-Gruppe, nur bilden sich hier auf den letzten Umgängen noch secundäre Nebenkiele aus, welche den Verlauf des Schlitzbandes schwer kenntlich machen. Bei der *Ornata*-Gruppe bildet das Schlitzband (anfänglich ebenfalls einfach concav) sich sehr früh zum Kiele aus. Besonders wichtig ist aber, dass die Grundzüge der Sculptur immer dieselben bleiben, nämlich über und unter dem Bande je eine Reihe von Querwülsten, welche wie die Anwachsstreifen gekrümmt sind und durch Spiralrippen, die sich auf ihnen verstärken, in mehrere Höcker zerlegt werden können. Die Ableitung dieser Sculptur ist bei *Pl. anglica*, *amalthei* und ähnlichen noch deutlich an den oberen Windungen erkennbar. Ueber dem Schlitzbande bildet eine stärkere Spiralrippe eine Stufe, an welcher auch die Anwachsrippen, die geradlinig von der Naht ausstrahlen, schärfer rückwärts gerichtet sind. Ein oder zwei schwächere Spiralen folgen dann noch bis zur Naht. Auf jener stärkeren Spirale erscheinen zuerst längliche Anschwellungen, dann Knoten; auch die oberen Spiralen werden von dieser Sculptur beeinflusst und schliesslich hat man deutliche Querwülste, welche an der sich erhebenden Kante am höchsten erscheinen. Aehnliches wiederholt sich unter dem Schlitzbande, wo die der Anwachsrichtung entsprechenden Rippen anfänglich einfach bis zu der Kante laufen, welche die Basis abgrenzt; allmälig heben sich einzelne stärker heraus und werden zu Querwülsten, auf denen die Spiralrippen secundäre Längsknoten erzeugen. Die Anwachsstreifen bilden unter dem Bande einen nach vorn stark convexen Bogen (ähnlich *Sisenna*) und dementsprechend sind auch die Wülste meist deutlich gekrümmt.

Dieselbe Sculptur-Entwicklung charakterisirt die triassischen echten Pleurotomarien (Gruppe der *Pl. Haueri*, *Fischeri*) und verknüpft den ganzen Stamm mit der von mir früher als „Interruptae" bezeichneten palaeozoischen Gruppe, während *Cryptaenia*, *Raphistomella*, *Sagana*, *Sisenna*, *Worthenia* eine durchaus verschiedene Jugendentwicklung durchlaufen.

Ob man die devonischen etc. Pleurotomarien, wie *Pl. daleidensis Roe.*, *angulosa Gf. sp.*, *sulcomarginata Hall.*, mit einem besonderen Gattungsnamen aufführen will oder nicht (als solcher hätte dann wohl *Bembexia Oehlert* zu gelten, deren Typus zu der Gruppe gehört), soviel ist gewiss, dass sie der Ausgangspunkt des weitaus gestaltenreichsten Zweiges der Pleurotomariiden im Jura geworden sind; die Gehäuse aller dieser Formen durchlaufen ein Jugendstadium, das sie zunächst mit den triassischen und weiter mit den palaeozoischen Arten verknüpft.

Eine weitgehende Verzweigung ist oben angedeutet. Einmal scheidet sich von den echten *Anglica*-Formen mit offenem Nabel und abgestuftem Gewinde die *Conoidea*-Gruppe. Indem bei dieser die Windungen sich zusammendrängen, fällt die über dem Bande liegende Kante nebst ihren Höckern fort und das Band selbst, anfänglich fast peripherisch gestellt, rückt auf die Ebene der aus Ober- und Aussenseite zusammengezogenen Seitenfläche; die unter dem Bande liegende Höckerzone tritt dagegen scharf heraus und umsomehr, je schärfer sich die flache Basis von der Aussenseite absetzt. Der Nabel ist anfänglich offen (*Pl. princeps Dkr.*), bei späteren durch die etwas umgeschlagene und stark callöse Innenlippe geschlossen; bei *Pl. conoidea* selbst und ihren nächsten Verwandten wird er callös ausgefüllt. Bei manchen tritt eine starke Vereinfachung der Sculptur ein, kurz man muss mit weitgehenden Schwankungen rechnen, und doch wird man den Zusammenhang nicht übersehen können.

Diese ganze grosse Gruppe ist der Inhalt der Gattung *Pleurotomaria*, welche sich in der Trias allmälig klar herausschält. Wenn *Stuorella* überhaupt in engerer Beziehung zu ihr steht, so ist sie ein kleiner triassischer, im Habitus der *Conoidea*-Gruppe ähnlicher Nebenzweig, aber nicht der Vorläufer. Auch die kegelförmigen Gestalten der Hallstätter *Pl. scalariformis*, *subscalariformis* und *Wittei* sind nur ähnliche Nebentriebe; die Hauptentwicklung ging durch die *Anglica*-Gruppe, welche bisher allein in *Pl. marmorea* einen triassischen Repräsentanten hat.

Selbstständiger noch entwickelt sich aus der *Anglica*-Gruppe jener durch *Pl. ornata* am besten repräsentirte Zweig. Die Gehäuse sind deprimirt und genabelt; die Innenlippe ist weit umgeschlagen und bildet gleichsam den Querschnitt einer auffallenden Verdickung der Schale, welche durchwegs sehr massiv

gebaut ist und oben allmälig durch Kalkablagerungen ausgefüllt wird. Das Band tritt frühzeitig als Kiel oder Wulst hervor. Die Querhöcker treten mehr und mehr zurück. Die grosse jurassische Gattung *Pleurotomaria*, nach Ausscheidung von *Cryptaenia, Worthenia, Leptomaria, Trochotoma*, habe ich [1] in 5 Gruppen getheilt, für die ich aber Gattungsnamen nicht aufgestellt habe:

1. *Simplices.* Kegelförmig, mit vertieften Nähten und mehr oder weniger gewölbten Windungen, glatt oder schwach verziert, mit breitem, flachem oder concavem Bande. (*Pleurotomaria attenuata Desl., Repeliniana d'Orb., alimena d'Orb., gyrocycla Desl.* u. a.).

2. *Anglicae.* Das Band etwa in der Mitte der Windungshöhe, ziemlich breit, meist flach. Höcker oder radiale Falten zwischen Naht und Band und meist auch am unteren Umfange, dazu Spiralrippen.

A. Gewinde stufenförmig aufgebaut. (*Pleur. amalthei Qu., rustica Desl., armata Mü., actinomphala Desl., clathrata Mü.* [*non d'Orb.*] u. a.)

B. Gewinde kreiselförmig, nicht stufenförmig gebaut. I. Sehr regelmässige Kreisel, mit Knoten am Umfange der flachen Basis und unter der Naht; genabelt. (*Pleurot. anglica Sow., princeps Dkr., bitorquata Desl.* u. a.)

II. Kürzere Kreisel mit meist convexen Seitenlinien (Gehäusewinkel in der Jugend grösser als im Alter). (*Pleur. Deshayesii Desl., monticulus Desl., tiiarella Desl.* u. a.)

3. *Conoideae.* Kreiselförmig mit flacher Aussenseite der Windungen und flacher Basis, welche durch einen Randwulst von der Aussenseite abgetrennt wird. Band breit, diesem Wulste genähert. Keine Knoten zwischen Naht und Band. (*Pleur. Perseus d'Orb., conoidea Desl.* etc.)

4. *Reticulatae.* Band schmal, convex, auf einer Kante, welche eine schräg zur Naht ansteigende Fläche und die Aussenseite trennt. Meist gegittert, zuweilen auch Radialfalten oder Höcker. (*Pleur. intermedia Mü., textilis Desl., Münsteri Roe., Buchana d'Orb.* etc.)

5. *Granulatae.* Niedrig kreiselförmig, das Band auf der Mitte der Oberseite. Rand wulstig, oft gekerbt. Nabel offen oder durch Callus z. Th. ausgefüllt. Rauhe Spiralstreifen oder Gittersculptur. (*Pleur. granulata d'Orb., Bucignieri d'Orb.* u. a.).

Vorhin wurde ausgeführt, wie diese Gruppen sich z. Th. nachweislich auseinander entwickeln: sie wurzeln in triassischen Arten, die ich ebenfalls unter dem Namen *Pleurotomaria* vereinigt gelassen habe. Indem ich die grosse, cohärente, durch Verwandschaftsfäden eng zusammengehaltene Gruppe den kleineren, von mir abgespaltenen und mit besonderen Namen belegten triassischen Abtheilungen, wie *Sagana, Sisenna, Rufilla* gegenüberstelle, erscheint deren Selbstständigkeit vielleicht noch besser begründet.

Im Uebrigen will ich es nicht anfechten, wenn man auch innerhalb dieser jurassischen Pleurotomarien noch Sectionen durch Namenertheilung markiren will, nur muss man nicht das grosse Moment der genetischen Einheitlichkeit, welches die Juraarten auszeichnet, dabei übersehen, sondern sich bewusst bleiben, dass man nur Merksteine für die Qualität des Abänderns errichtet oder einzelne Endpunkte der Variationsrichtungen auszeichnet. So hat Fischer [2] als *Talantodiscus* die scheibenförmige *Pleurot. mirabilis Desl.* (mittl. Lias) bezeichnet, welche aus den weitgenabelten Arten der *Anglica*-Gruppe (etwa *Pl. mopsa*) durch Verflachung des Gewindes sich unmittelbar ableiten lässt. Und dass diese weitgenabelten mit dem Typus wieder untrennbar verbunden sind, ergibt ein Vergleich der *Pleurotomaria amalthei Qu.* mit *Pl. araneosa Desl., subradians d'Orb.*, deren Nabel schon weit geöffnet ist.

Pyrgotrochus [3] hat *Pl. bitorquata* zum Typus, könnte also die ganze Gruppe B. I. der *Anglicae* umfassen, in der sich neben *Pl. bitorquata* auch die echte *anglica Sow., princeps Dkr.* u. a. befinden. Eine derartige Section innerhalb der Gattung *Pleurotomaria* im engeren Sinne ist selbstverständlich von systematisch geringerer Valenz als die Abtheilungen *Euzone, Sagana, Sisenna* u. a.

Perotrochus (*Pl. Quoyana Fischer* u. *Bernardi* [4], *rec.*) und *Entemnotrochus* (*Pl. Adansoniana Fischer* [5], *rec.*) sind auf die lebenden Arten des Antillenmeeres gegründet. Jene ist ungenabelt und der Schlitz der Aussenlippe kürzer als bei der letzteren, die zudem genabelt ist. Nach den Abbildungen, die Dall gebracht hat [6], halte ich die beiden nicht für generisch verschieden. Auch bei *Pl. Quoyana* ist der Spalt recht lang und der Nabel gelegentlich deutlich geöffnet. (Dall, l. c. Taf. XXXVII. Fig. 5). Es sind ausserordentlich grosse Arten, an die sich einige senone Arten nahe anzuschliessen scheinen. Dass die jurassischen *Pl. saccata, alimena,*

[1] 1896. Leitfossilien S. 680.

[2] Manuel 1887, S. 850. (1885).

[3] ibid. S. 850.

[4] 1856. Journ. de Conchyl. V, S. 165, Taf. V. Fig. 1—3.

[5] ibid. 1861. IX. S. 163, Taf. V, Fig. 1 und 2

[6] Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College. XVIII. 1889. Taf. XXXVII, Fig. 4 u. 5.

transilis, gyrocycla (*Simplices mihi*), welche Fischer bei *Perotrochus* einreihen möchte, die Vorläufer der Gruppe sind, ist sehr wohl möglich, jedoch müsste man die untercretacischen Zwischenformen noch genauer kennen.

Von triassischen Arten rechnet J. Böhm [1]) einige sehr kleine Marmolataformen hieher, d. h. zunächst zu dem genannten jurassischen Formenkreis, indem er es als Ziel weiterer Untersuchungen bezeichnet, zu zeigen, „ob dieser Formenkreis, der im Carbon durch *Pleurotomaria subscalaris Meek u. Worthen*, sodann im alpinen Lias durch *Pleur. scansilis* von Ammon [2]) vertreten zu sein scheint, durch die nächst jüngeren Formationen bis zur recenten *Pl. Quoyana* sich verfolgen lässt oder ob er im Jura erlischt und somit von der recenten Gattung abzuscheiden ist."

Auch unter den Hallstätter Pleurotomarien sind einige, welche man von diesem Gesichtspunkte aus in Betracht ziehen könnte, so *Pl. platypleura Koken* und *Pl. Wittei Koken*, dann wieder die ganze Gruppe der *Pleurotomaria Fischeri Hörn., Baucis Dittm., costifer Koken*. Die Marmolata-Arten bilden aber keine einheitliche Gruppe. An *Pl. platypleura* und *Wittei* schliesst sich, wie es scheint, nur *Pl. tardemutata* an, die im Habitus am meisten von *Perotrochus rec.* abweicht. Nach einem besonders schönen Stücke kann ich die Beschreibung etwas vervollständigen: Das Schlitzband ist breiter, als es von Kittl angegeben wird und liegt zwischen zwei Leistchen flach gewölbt auf. Ueber ihm steigt die Aussenseite steil, aber etwas concav zur Naht an, unter dem Bande folgt eine noch steilere und schmälere Zone (ein wenig concav), dann der gerundete, etwas wulstige Uebergang zu der abgeflachten Basis. Spiralstreifung ist über die ganze Schale verbreitet, am stärksten unter der Naht und am Uebergange zur Basis. Die zierlich geschwungenen Anwachsstreifen sind sowohl unter der Naht als unter dem Schlitzband faltenartig verstärkt.

An den oberen Umgängen sind die Nähte tiefer eingeschnitten und die Windungen treten über und unter der Naht kantig hervor.

Diese Ausbildung ähnelt in der That ausserordentlich z. B. der *Pleurotomaria alimena d'Orb.*, so dass man wohl für diese und ihre Verwandten hier den Anknüpfungspunkt suchen kann. Der Nabel ist bei allen wohl erst im Alter geschlossen.

Generisch verschieden erscheinen mir die anderen Arten: *Perotrochus vascedum Böhm, mammiformis Kittl, Leda Kittl, introrsus Böhm, striatus Böhm*. Die treppenförmig abgesetzten Umgänge erinnern an die Gruppe der *Sisenna Daphne Dittm. sp.*; mein Material reicht nicht aus, die feineren Details der Sculptur zu ermitteln. Mit *Perotrochus* oder mit jurassischen Arten dürften sie keinen Zusammenhang haben.

Auch über *Ptychomphalus Ag.* und *Ptychomphalina Bayle* mögen hier einige Worte ihren Platz finden, da durch Kittl ein erneuerter Wiederbelebungsversuch der Gattung „im Sinne Agassiz'" gemacht und der Name auf eine Anzahl wohlbekannter Arten angewendet ist.

Im ersten Hefte der deutschen Bearbeitung von Sowerby's Mineral Conchology welches 1837 erschien, wird pag. 23 zu *Helicina compressa Sow.* bemerkt: „Diese Art wird wohl in ein besonderes Genus gebracht werden müssen, das man *Ptychomphalus* nennen könnte." Bei der pag. 24 beschriebenen *Helix carinatus Sow.* heisst es dann in einer Anmerkung: „Wie es schon Sowerby, Taf. 171 angedeutet hat, steht diese Art sehr schlecht im Genus *Helix*; sie gehört vielmehr in sein später gebildetes Genus *Cirrus*, und da es schon einen *Cirrus carinatus* gibt, könnte man diesen *Cirrus Sowerbyi* nennen." Pag. 222. *Helix striatus Sow.* „Ich habe schon in der ersten Lieferung pag. 23 und 24 bei Gelegenheit der *Helicina compressa Sow.* und des *Helix carinatus Sow.* bemerkt, dass diese Petrefacten *Cirrus*-artige Schnecken sind, unter welchen die mit Nabel als eigentliche *Cirrus* zu betrachten sind, während die ohne Nabel als besonderes Genus mit dem Namen *Ptychomphalus* unterschieden werden könnten."

Pag. 310. *Helicina expansa Sow., solarioides Sow.* „Wie ich es schon bei Gelegenheit der *Helicina compressa* Taf. 10 bemerkt habe, halte ich dafür, dass sämmtliche Helicinen Sowerby's aus der Flötzzeit ein besonderes, mit *Cirrus* und *Euomphalus* verwandtes Genus bilden, für welches ich den Namen *Ptychomphalus* vorgeschlagen habe." Pag. 322. *Helicina polita Sow.* „Gehört zu meinem Genus *Ptychomphalus*." Hieraus geht deutlich hervor, dass der Name *Ptychomphalus* zuerst auf dieselbe Abtheilung der Pleurotomarien angewendet ist, welche Deslongchamps später *Cryptaenia* genannt hat [3]). Inconsequenter Weise hat Agassiz

[1]) Palaeontographica XLII. S. 224.

[2]) Ammon, Geognost. Jahreshefte, S. 189, Fig. 20. Diese Art würde ich unbedenklich in die Gruppe der *Reticulatae* stellen, welche durch ein schmäleres, auf der Kante gelegenes Band vor den *Simplices* sich auszeichnen.

[3]) Da *Ptychomphalus* ein schon vergebener Name war, so muss *Cryptaenia* der wohl charakterisirten Gruppe der „Helicinen" Sowerby's erhalten bleiben. Ueber den Zusammenhang mit älteren Formen der Trias habe ich mich früher ausgesprochen. Ich will hier nur bemerken, dass meine Untersuchungen an untersilurischen Gastropoden mich zu der Ueberzeugung gebracht haben, dass *Scalites Conr.* in die Raphistomidenreihe gehört. Bei Reval kommen im Vaginatenkalke Arten vor, die dem *Scal. angulatus* sich nähern. Damit wäre auch erwiesen, dass der mitteldevonische *Euomphalus Bronni Gef.* nicht zu *Scalites* gehören kann, wohin viele Autoren ihn stellen, da er ein breites, die Windungskante einnehmendes Schlitzband hat. Ich bezeichnete diese Form im Manuscript und gelegentlich auf Etiketten als *Silia*, deren Diagnose wäre: Gehäuse umgekehrt conisch, mit flacher

später auch *Helix carinatus* in die Gruppe aufgenommen, weil sie ungenabelt ist, dann aber wiederum den Namen nur für Crytaenien gebraucht (*Cr. expansa, polita*). Da *Ptychomphalus* als Gattungsbezeichnung vergeben war, die gemeinte Gruppe von Deslongchamps später durch einen Namen ausgezeichnet ist, so könnte man die Sache ruhen lassen, wenn nicht zuerst De Koninck, dann auch Andere versucht hätten, den Namen beizubehalten, eventuell in der Form *Ptychomphalina Bayle*. Ich habe vor Jahren ausgeführt, welche heterogene Gesellschaft De Koninck als *Ptychomphalus* zusammenwürfelt! Man kann seinem Vorgang umso weniger folgen, als er den *Helix carinatus Sow.* zum Typus erhebt, er den Namen also auf einen erst in zweiter Linie genannten Bruchtheil der Agassiz'schen Gattung überträgt.

Indem Bayle aus *Ptychomphalus* die neue Form *Ptychomphalina* macht, für welche ebenfalls *Helix carinatus Sow.* als Typus gilt, ist eine neue Sachlage geschaffen, man muss dann aber mit der Vorstellung brechen, als wenn in die Gattung der wesentliche Inhalt des Agassiz'schen Genus aufgenommen wäre, und darf vor allen Dingen nicht, wie es Kittl thut, nun wiederum mit Agassiz *Ptychomphalus* schreiben.

Pleurotomaria Defr. s. str. (Koken).

Indem ich, wie ausgeführt, daran festhalte, dass *Pleurotomaria anglica* und ihre Verwandten den Inhalt der Gattung *Pleurotomaria* im engsten Sinne bilden, will ich unter der Bezeichnung *Pleurotomaria* noch einige andere, natürlich zusammenhängende Gruppen hier anreihen, welche in Bau und Verzierung nicht so scharf abweichen, dass man sie sofort als selbstständige Gruppen einführen möchte.

Gruppe der Pleurotomaria Fischeri Hörnes.

Schlitzband ziemlich schmal, ausgehöhlt, zwischen 2 Leisten. Windungen gerundet, Oberfläche gegittert. Nabel offen.

Gruppe der Pleurotomaria Haueri Hörnes.

Schlitzband wie bei voriger Gruppe, welche auch nicht scharf getrennt gehalten werden kann. Nabel offen. Basis mässig gewölbt oder abgeflacht, kantig abgesetzt. Ueber dem Bande stets eine spirale Kante, einem Knick der Oberseite entsprechend. Gegittert, jedoch tritt bald mehr die Längs-, bald mehr die Quersculptur hervor.

Gruppe der Pleurotomaria Reussi Hörnes.

Schlitzband ziemlich schmal, concav, von zwei Leisten eingefasst, etwas schräg nach oben geneigt, mit deutlichen, stark gekrümmten Lunulis. Kegelförmig, das Band stutzt den Winkel zwischen Oberseite und Basis ab. Die Oberseite oft fast eben, die Basis mässig gewölbt. Genabelt. Oberfläche gegittert.

Gruppe der Pleurotomaria Wittei Koken

(vergl. auch das oben über *Stuorella* Bemerkte. Keine der als *Stuorella* beschriebenen Arten lässt sich bei näherer Betrachtung mit den folgenden vergleichen).

Kegelförmig, mit spitzem Gewinde, weit genabelt. Nähte tief, Basis kantig begrenzt, abgeflacht. Schlitzband mässig breit, etwas concav oder flach, fast in der Mitte der Aussen-, resp. Oberseite der Windungen.

Die drei in dieser Gruppe vereinigten Arten *Pl. Wittei, platypleura* und *Koeneni* differiren übrigens, trotz aller Aehnlichkeit im äusseren Habitus, so stark in der Ausbildung des Schlitzbandes, dass ich Zweifel an ihrer natürlichen Verwandtschaft hege. Insbesondere steht *Pl. Koeneni* durch das auffallend breite Band sehr für sich. Das spitze Gewinde (wenigstens bei *Pl. Wittei* fast vollständig erhalten) trennt diese von der Gruppe der *Pl. subscalariformis* (*Echetus*); *Pl. platypleura* und *Koeneni* stehen ihr noch ferner. Die kegelförmige *Stuorella* besitzt eine solide, gedrehte und mit einer umlaufenden Falte versehene Spindel und ihre Basis ist tief ausgehöhlt.

Apicalseite und conisch gewölbter Basis. Nabel eng, im Alter durch die callöse und umgeschlagene Innenlippe völlig geschlossen. Schlitzband breit, gekielt, auf der Peripherie der Windungen. Ich habe dann gefunden, dass Schlüter für eine offenbar hieher gehörende Art, die ich kaum vom alten *Euomph. Bronni* trennen möchte und an der auch Winterfeld ganz neuerdings das Schlitzband deutlich beobachtete (Zeitschr. d. d. geol. Ges., Bd. XLVII, S. 661), den Gattungsnamen *Böchelia* geschaffen hat (s. Verhandl. naturhist. Ver. Rheinl. Westph., Bd. 1894, S. 67). Demnach wäre der letztere anzuwenden. *Raphistoma Tyrellii Whiteaves* aus dem Mitteldevon der Dawson Bay (Contrib. Canad. Palaeont. I, Part. IV, Taf. 41, Fig. 5, 6) scheint mir nicht verschieden von der Eifelart.

Auch De Koninck (Calc. carb. 3. Partie, Taf. 3, Fig. 18, 19; Taf. 3, Fig. 20, 21; Taf. 3, Fig. 22) hat einige „*Scalites*" abgebildet. Von ihnen gehören *Scalites tabulatus Phill.*, *Scalites humilis De Kon.* und *Scalites angulatus De Kon.* zu der von mir näher charakterisirten Gattung *Böchelia Schlüter*, während *Scalites fusiformis De Kon.*, *carbonarius De Kon.* (l. c. Taf. 3, Fig. 23, 24; Taf. 25) zu den Opisthobranchiaten und entweder zu *Actaeonina* oder zu einer der zahlreichen, neuerdings für ältere fossile Formen errichteten Gattungen gehören.

1. Gruppe der Pleurotomaria anglica Sow.

Pleurotomaria marmorea Koken.

Taf. VII, Fig. 1 und 2.

1896. Koken. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 64.

Niedrig kreiselförmig, mit treppenförmig abgesetzten, gerundeten Windungen und tiefen Nähten. Die Basis ist abgeflacht und eng genabelt.

Das mässig breite Band läuft etwa über die Mitte der Windungen, deren grösster Umfang tiefer, am Uebergange in die Unterseite, liegt. Die ganze Oberfläche ist mit runzligen oder welligen Spiralstreifen bedeckt, welche das Band ziemlich schwer auffinden lassen, zumal es durch eine ziemlich starke Spiralleiste gekielt ist. Unter der Naht erheben sich kurze, etwas gekrümmte Querwülste in ziemlich enger Reihenfolge, die von den Spiralrippen geschnitten und gleichsam zerlegt werden. Auch am Unterrande der Windungen bemerkt man ähnliche aber schwächere Querwülste.

An jüngeren Windungen sind die Querwülste stark und regelmässig ausgeprägt: später verflachen sie sich und verschwinden fast ganz.

Diese Art ist eine der ersten sicheren Vertreter jener im Lias und Jura sehr artenreichen Gruppe der *Pleurotomaria anglica* und *amalthei*.

Vorkommen: Sandling (3 M. B.); Fischerwiese (Zlambach-Schichten, 1 W. R.-A.).

2. Gruppe der Pleurotomaria Fischeri Hörnes.

Pleurotomaria Fischeri Hörnes.

Taf. III, Fig. 5.

1856. Hörnes. Taf. III, Fig. 10.

Gross, hoch kreiselförmig, mit gleichmässig anwachsenden, gewölbten Windungen, weit genabelt. Die Basis steigt an bis zum Nabel und geht mit gerundeter Kante in diesen über.

Das Band ist schmal (auf den oberen Windungen verhältnissmässig breiter) und liegt etwas über der Mitte der Windungen; auf der vorletzten Windung sieht man es um mehr als das dreifache seiner Breite über der Naht. Es ist ausgehöhlt, von schmalen Bandleisten eingefasst und mit feinen Lunulis bedeckt.

Die Oberseite ist stark gewölbt, die Aussenseite etwas abgeflacht und steil gestellt, oder sogar leicht concav.

Die ganze Oberfläche ist fein gegittert, doch treten auf der Basis der Schlusswindung die Anwachsstreifen gegen die alternirend starken und schwächeren Spiralrippen sehr zurück. Auf der Oberseite heben sich am Ende des ersten Drittels der Höhe einige Spiralrippen stärker heraus; sie bezeichnen die Gegend, wo bei *Pl. Haueri* die markirte Kante liegt. Die Spiralrippen sind im Allgemeinen ungleich stark, ohne aber ganz regelmässig zu alterniren. Die Anwachsrippen sind an der Naht etwas verstärkt, gegen das Band hin fein gefasert und durch Einschaltung vermehrt.

Diese Beschreibung stützt sich auf das grösste und schönste der von Hörnes benützten Stücke der v. Fischer'schen Sammlung. Die Abbildung ist aber sehr stark, wenn auch nicht ungeschickt, ergänzt.

An einigen anderen Stücken ist die Wölbung der Oberseite weniger stark. Die Kante der *Haueri*-Gruppe tritt dann deutlicher heraus. Gleichzeitig ist auch die Aussenseite stärker gegen die Basis, diese schärfer gegen den Nabel abgesetzt.

Diese grosse typische Form kommt ausschliesslich in den norischen Gastropodenschichten des Sandlings vor (2 M. B., 2 W. R.-A.). Das Hörnes'sche Original trägt zwar nur die Bezeichnung „Sandling", doch stimmt es in der Gesteinsbeschaffenheit etc. so absolut mit den stratigraphisch sicher gelegten Exemplaren der Wiener Reichsanstalt überein, dass ich mich berechtigt glaube, es auch auf die Gastropodenschicht zurückzuführen.

Aus den karnischen Schichten des Teltschen (unt. Schichten des Röthelsteins) liegt mir nur ein Exemplar einer älteren Mutation vor. Diese scheint bedeutend kleiner zu bleiben, denn bei sechs erhaltenen Windungen ist das Stück nur circa 17 *mm* hoch. Die Gittersculptur ist schärfer und gröber, die einzelnen Rippen sind schmal und hoch; auf der Oberseite tritt eine der Spiralrippen kielartig vor, auf den allerobersten Windungen ist überhaupt nur diese Spiralrippe vorhanden. Der Gürtel der Aussenseite unter dem Bande ist niedrig, die Basis ziemlich markirt abgesetzt.

Von *Pl. Baucis Dittm.* und ihren Varietäten unterscheidet sich *Pl. Fischeri* und die karnische *mut. concinna* durch den höheren Aufbau des Gehäuses und die gleichmässige Windungszunahme. Die Basis ist bei *Pl. Baucis* an jüngeren Exemplaren entschieden kantig abgesetzt, während die Schlusswindung rund gebläht erscheint; bei *Pl. Fischeri* ist sie niemals so prononcirt geschieden, bleibt es aber bis fast zuletzt.

Pl. Baucis Dittmar.

Taf. IV, Fig. 6, 7, 8.

Dittmar, Zur Fauna der Hallstätter Kalke (Geogn. palaeont. Beitr. I., Heft I, 1866), S. 387, Taf. 19, Fig. 8.

Niedrig kreiselförmig, fast halbkugelig, mit rasch anwachsenden Windungen und gerundeter Schlusswindung. Nabel eng, von der zurückgeschlagenen Innenlippe fast verdeckt.

Das Band ist ziemlich breit, von zwei schmalen Leisten eingefasst und mit deutlichen Lunulis bedeckt. Es liegt etwas über der Mitte der Windungen.

Die Oberseite ist gewölbt, liegt aber ziemlich flach; die Aussenseite geht an der Schlusswindung ohne Grenze in die Basis über, ist aber in der Jugend stärker markirt und bildet dann, da sie nach unten fast kantig gegen die Basis stösst, einen steilen, ziemlich flachen Gürtel.

Die Sculptur besteht aus scharfen, schmalen Spiral- und Querrippen, die ein ausgeprägtes Gitterwerk bilden. Ueber dem Bande zählt man circa sechs Spiralrippen, unter denen sich eine, mehr dem Bande als der Naht zu gelegen, meist, auf den oberen Windungen stets, höher heraushebt. Zwischen den Querrippen stehen noch feinere Anwachslinien. Die Anwachsrippen und Linien verlaufen von der Naht, nach vorn convex gekrümmt, mässig rückwärts dem Bande zu, biegen sich direct unter dem Bande eine kurze Strecke nach vorn, gehen senkrecht über die Aussenseite und sind auf der Basis, nach einer ganz flachen Rückbiegung, wieder stärker nach vorn geschwungen.

Vorkommen: Feuerkogel. Die Originale in der v. Fischer'schen Sammlung vom Teltschen, also auch aus den unteren Schichten des Röthelsteins. (4 M. B., 7 W. R.-A., 2 P. M. M.)

Die Art ist ziemlich variabel und eine genaue Abgrenzung gegen *Pl. Fischeri* nicht immer mit Sicherheit möglich. Es sind Austriebe desselben Formenkreises, die sich noch sehr nahe stehen, obwohl die grosse hohe *Pl. Fischeri* der norischen Schichten und die kleine halbkuglige *Pl. Baucis* der karnischen Schichten im Habitus sehr verschieden sind. *Pl. costifer*, welche mit dieser Art das Vorkommen theilt, unterscheidet sich durch die flachere und kantig abgesetzte Basis, durch die meist scharfen Spiralkiele derselben und durch die Sculptur der Oberseite der Windungen, welche über dem Band stets eine sehr markirte Spiralleiste, sonst aber nur sehr schwache Spiralrippen zeigt. Ueber die Varietäten dieser Art, in denen sie der *Pl. Baucis* ähnlicher wird, vergl. dort.

In St. Cassian ist einzig *Pleurotomaria Bittneri Kittl* [1]) aus dieser Gruppe, wie denn überhaupt die echten Pleurotomarien dort keine Rolle spielen.

Pleurotomaria costifer Koken.

Taf. IV, Fig. 1, 2, 3, 4 und 5.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 70.

Kreiselförmig, mit rasch anwachsenden Windungen, gewölbter Basis und weitem Nabel.

Das Band ist ziemlich schmal und liegt über der Mitte der Windungen; von der unteren Naht ist es um mehr als seine Breite entfernt. Es ist etwas ausgehöhlt, von zwei Bandleisten eingefasst und mit feinen Lunulis bedeckt. Die untere Bandleiste gibt den grössten Umfang der Windungen an, die obere gehört schon zur Oberseite.

Die Oberseite steigt mässig zur Naht an und ist nach dem ersten Drittel der Breite durch eine stumpfe Kante unterbrochen. Unter dem Bande fällt die Aussenseite steil, fast senkrecht ab und bildet einen flachen oder etwas concaven Gürtel; dann folgt eine stumpfe Kante und dann die mässig gewölbte Basis, welche allmälig, ohne Absatz, in den Nabel übergeht.

Zahlreiche Spiralrippen bedecken die Aussenseite und die Basis und ziehen sich auch noch hoch in den Nabel hinein. Sie sind ungleich stark, aber nicht gerade alternirend gestellt. Auf der Oberseite sind nur Anwachsrippen sichtbar, die an der Naht ziemlich stark, fast faltenartig sind, dann aber sich fein verfasern und verflachen. Sie laufen in einem nach vorn convexen Bogen rückwärts zum Bande. Auf der Aussenseite sind sie etwas nach vorn geschwungen, biegen sich an der Basis anfänglich etwas zurück, dann wieder vorwärts, um etwas rückläufig schliesslich im Nabel zu verschwinden.

Auf den oberen Windungen ist die Sculptur eine rauhere, schärfer ausgeprägte. Fig. 4 lässt erkennen, dass der Nucleus blasenförmig und höchstens eine Windung glatt ist, dass dann einfache Querrippen, nach $1^1/_2$ Windungen die Kante der Oberseite und noch etwas später das Schlitzband sichtbar werden. Die Querrippen sind sehr scharf, aber schon auf den oberen Windungen etwas unregelmässig gestellt: auf der vierten Windung bemerkt man, wie sich vom Bande her Rippen einschieben, welche anfänglich die obere Kante nur wenig überschreiten. Später schalten sich auch von der Naht aus kürzere Rippen ein, welche das

[1]) Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian. S. 35, Taf. 1, Fig. 19.

Band nicht erreichen. Es tritt dann eine Verfaserung der Rippen, besonders auf der Wölbung der Oberseite ein; an der oberen Kante und zwischen dieser und dem Schlitzbande bleiben die Rippen noch ziemlich stark; schliesslich treten sie nur an der Naht noch kräftig heraus. Auch einige (circa 3) sehr schwache, fadenartige Spiralrippen sind auf der Oberseite der Windungen sichtbar. Karnisch. Röthelstein, untere Schichten. (2 W. R.-A.)

Von dem hier beschriebenen Typus der Art liegen mehrere Exemplare vor (4). Ausserdem führe ich folgende Abänderungen an.

a) (Taf. IV. Fig. 3.) Oberseite der Windungen mit zwei fast gleich starken Kielen. Zwischen gröberen, weit distanzirten Lunulis stehen mehrere sehr viel schwächere. Basis flacher, stärker abgesetzt, mit wenigen aber viel schärferen Spiralrippen und starker Anwachsstreifung. Karnisch. Untere Schichten des Röthelsteins. (W. R.-A.)

b) (Taf. IV, Fig. 4.) Querrippen auffallend scharf, lamellös. Die obere Kante tritt stark hervor, unter und über ihr schwächere Spiralen. Zone der Aussenseite schmal, scharf kantig von der abgeflachten Basis abgesetzt. Spiralrippen der Basis scharf, aber weniger wie bei voriger. Im Nabel einige stärkere Falten. Anfangswindungen wie beim Typus. „Sandling", v. Fischer'sche Sammlung, Berlin. Könnte aus den Subbullatusschichten sein, keinesfalls Gastropodenschicht.

c) Querrippen stark, aber weniger lamellös; auf der Oberseite nur die eine Kante. Zone der Aussenseite ausgehöhlt, mit einer fadenförmigen Spiralrippe, welche gegen die Querrippen ganz zurücktritt. Basis auffallend, fast durch eine Falte, abgesetzt, mit wenig Spiralrippen (5). Nabel eng. „Taubenstein", v. Fischer'sche Sammlung, Berlin.

Da von jeder dieser Abarten nur ein Exemplar vorliegt, habe ich über die Constanz der Merkmale kein Urtheil. Die nachstehend beschriebene *Pl. aglyphos* glaube ich aber abtrennen zu sollen, da sie mit denselben Eigenschaften mehrfach gefunden ist und nach einer anderen Richtung abweicht, als die genannten Spielarten.

3. Gruppe der Pleurotomaria Haueri Hörnes.

Pleurotomaria Haueri Hörnes.

Taf. III, Fig. 1, 2, 3 und 9.

1855. Hörnes, Taf. II, Fig. 11.

Breit kegelförmig, mit treppenförmig abgesetzten Windungen und spitzem Gewinde[1]; Basis kantig abgesetzt, mit weitem Nabel, Innenlippe umgeschlagen.

Das concave, mässig breite, meistens glatte und mit nur sehr feinen Lunulis bedeckte Schlitzband liegt zwischen zwei Leisten, etwas schräg gestellt, so dass die untere Leiste die äusserste Kante der Windungen bildet und als scharfer Kiel hervortritt. Ueber dem Schlitzband steigt die Oberseite der Windungen ziemlich steil an, bis zu einer starken Kante, welche sich in einer Entfernung einstellt, die der doppelten Breite des Schlitzbandes gleichkommt. Von hier an steigt die Oberseite bedeutend flacher bis zur Naht.

Ebenso liegt unterhalb des Schlitzbandes eine so weit wie die obere entfernte Kante; bis zu dieser neigt die Oberfläche sich nur mässig gegen die Axe des Gehäuses, mit ihr aber tritt plötzlich die Abflachung der Basis ein.

Die Sculptur besteht aus sehr feinen Quer- und Längsrippen, von denen die letzteren besonders auf den späteren Windungen hervortreten, während im oberen Theil des Gehäuses mehr die Quersculptur herrscht. Die Anwachsrippen beginnen allermeist stark und faltenartig an der Naht, verfasern sich und verlaufen wenig geschwungen bis zu der von ihnen oft crenulirten oberen Kante, an welcher sie sich schärfer nach rückwärts biegen. Unter dem Schlitzband sind sie bis zu der unteren Kante stark nach vorn gerichtet, biegen sich hier, verlaufen in einem nach hinten convexen Bogen über die Basis, senkrecht in den Nabel und dann wieder mehr nach rückwärts. Auf der ganzen Basis, besonders aber dort, wo sie zum Nabel umbiegt, sind übrigens die Spiralstreifen die stärker markirten.

Gewöhnlich sind an den hervorgehobenen Längskanten die Anwachsstreifen wieder verstärkt, so dass hier eine Crenulirung und Gitterung mit den Spiralen entsteht. Auf den obersten Windungen stehen derbere Querrippen, erst einfach, gerade, dann gegen die Peripherie hin durch Einschaltung vermehrt. Dann tritt allmälig die Abschwächung im unteren Theile ein, die von einer Verfaserung begleitet ist, während sie an der Naht ihre Stärke behalten.

[1] Das von Kittl, l. c. S. 199, Taf. III beschriebene und Taf. IV, Fig. 1 abgebildete planospirale Embryonalgewinde gehört nicht zu *Pleur. Haueri*, sondern zu *Pl. subscalariformis H.*

Abänderungen sind zahlreich, aber keine der Varietäten tritt so selbständig auf, dass ich sie durch einen besonderen Art-Namen auszeichnen möchte. Auch die von Hörnes benutzten Originale gehören zwei extrem verschiedenen Modificationen an.

Das in der v. Fischer'schen Sammlung in Berlin befindliche Original zu Hörnes, l. c. Taf. II, Fig. 11, zeigt über der oberen Längskante ganz flache Windungen und desgleichen ist die Basis relativ flach, einwärts von der unteren Längskante sogar etwas concav. Die obersten Windungen sind nicht zu beurtheilen. Auf der viertletzten besteht die Sculptur in einfachen, scharfen Querrippen, die ganz gerade zur oberen Längskante, unter dieser nach rückwärts verlaufen. Auf der drittletzten Windung werden die Querrippen feiner und beginnen sich in der Mitte ihres Verlaufes abzuschwächen; Spiralstreifung ist kaum angedeutet. Auf der vorletzten Windung tritt die Spiralstreifung deutlich hervor, die Schale ist gegittert. Die Anwachsstreifen sind in der Nähe der Längskanten, weniger an der Naht verstärkt. Auf der Schlusswindung herrscht eine zarte Gitterung, jedoch überwiegen die Spiralen; nur an den Längskanten sind die Anwachsstreifen kräftiger, unter der Naht sind sie ebenso schwach, wie im übrigen Theile ihres Verlaufes.

Ein anderes Stück (geol. R.-A.) zeigt die oberen Windungen ausschliesslich des Anfanges. Die Rippen sind sehr scharf markirt, ziemlich distanzirt, laufen senkrecht gegen die obere Kante und wenden sich hier in scharfem Knick und in gleichbleibender Stärke gegen das tief ausgehöhlte Band.

Eine wesentlich andere Abänderung des Typus ist das in der Sammlung der Wiener Reichsanstalt befindliche, von Hörnes selbst etikettirte und auf Taf. II, Fig. 11 bezogene Stück, welches aber nicht das Original der citirten Abbildung ist. Das Gehäuse ist niedriger und die Windungen sind gewölbter, so dass sowohl die Strecke zwischen oberer Kante und Naht, wie zwischen unterer Kante und Nabel convex ist. Der Nabel ist durch eine stumpfe Kante abgesetzt. Auf der viertletzten Windung sind die Querrippen nach unten hin schon abgeschwächt und verfasert, an der Naht faltenartig, die Spiralen scharf und deutlich. Auf den drei letzten Windungen sind die Querrippen auf kurze Falten an der Naht beschränkt, deren Verfaserungen kaum sichtbar sind; nur an den Längskanten sind sie so stark, dass eine deutliche Gitterung mit der überwiegenden Spiralstreifung entsteht. Noch auf der sechsten Windung, von der Mündung an gerechnet, erkennt man Spiralrippen neben den scharfen Querrippen, welche schief und etwas gekrümmt gegen die obere Kante stossen und nicht den regelmässigen und einfachen Charakter, wie bei der ersten Varietät, zeigen.

Dieses verschiedene Verhalten der oberen Windungen könnte die schärfere Sonderung der zwei Typen motiviren. Ich bezeichne sie hier vorläufig nur als Varietäten, da ich die Anfangswindungen von nur wenig Exemplaren genau vergleichen konnte und nicht weiss, ob nicht auch hier dieselben Uebergänge sich einstellen, wie bei den meisten anderen Charakteren. Jene mag als *Pleurotomaria Haueri var. aequicostata* (Taf. III, Fig. 2), diese als *var. plicistria* (Taf. III, Fig. 1, 3) geführt werden. Das Lager ist ausschliesslich die Gastropodenschicht des Sandling, wo die *var. plicistria* recht häufig, die andere etwas seltener ist.

Die Art erinnert in der Sculptur auffallend an gewisse devonische Formen[1]), welche ich früher als *Pleurotomariae interruptae* zusammengefasst habe, besonders an *Pleurotomaria daleidensis Roe.* und *Pl. angulosa Goldf. sp.* Sie steht diesen allerdings ungenabelten auch näher als die carbonischen Arten. In den Jura geht die Gruppe nicht hinüber.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (31 W. R.-A., davon nur 1 *var. aequicostata*; 12 P. M. M.).

Pleurotomaria plurimvittata Koken.

Taf. III, Fig. 4.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 70.

Kreiselförmig, mit abgestuftem Gewinde. Basis mässig gewölbt, scharf von der Aussenseite der Windungen abgesetzt, tief genabelt. Band in der Mitte der Windungen, hohl, zwischen zwei Spiralleisten. Ueber dem Bande steigt die Oberseite ziemlich steil und etwas concav an bis zu einer scharfen, feingekerbten Kante, dann etwas flacher und leicht gewölbt bis zur Naht. Unter dem Bande folgen zunächst eine ziemlich breite, concave Zone und dann zwei genähert stehende Kiele, welche die Basis umziehen. Auf der Basis stellen sich Spiralrippen gegen den Nabel hin ein, erst schwach, dann stärker und weiter auseinander tretend. Die Anwachslinien sind sehr zart und stark geschwungen.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Pleurotomaria aglyphos Koken.

Taf. VI, Fig. 7.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 70.

Kreiselförmig, mit rasch anwachsenden Windungen, schwach gewölbter Basis und ziemlich weitem Nabel.

[1]) Koken, Entwick. d. Gastrop. N. Jahrb. f. Min., Beilageband VI, pag. 347.

Das Band ist ziemlich schmal und liegt über der Mitte der Windungen hoch über der Naht. Es ist tief ausgehöhlt, von zwei Randleisten eingefasst und mit äusserst feinen, kaum sichtbaren Lunulis bedeckt. Die untere Randleiste gibt den grössten Umfang der Windungen an, die obere gehört schon zur Oberseite.

Die Oberseite der Windungen steigt mässig zur Naht an und ist etwas näher dem Bande als der Naht zu von vier stumpfen Kanten durchzogen. Unter dem Bande fällt die Aussenseite der Windung ziemlich steil, fast senkrecht ab, dann folgt eine stumpfe Kante und dann die abgeflachte Basis. Die Zone der Aussenseite ist ausserdem etwas concav.

Die Anwachsstreifen sind an der Naht ziemlich stark, werden dann aber sehr fein, zerfasern sich und gehen in einem nach vorn convexen Bogen nach rückwärts zum Bande. Unter diesem sind sie bis zum Beginn der Basis nach vorn convex, dann etwas concav und schliesslich wieder stärker nach vorn geschwungen. Undeutliche, wellige Spiralrippen sind hie und da sichtbar, besonders aber auf der Zone der Aussenseite, die auf den oberen Windungen gegittert ist. Diese zeichnen sich überhaupt durch bedeutend stärkere Sculptur aus; die Querrippen sind anfänglich scharf und grob, gleichmässig, einfach, an der Kante der Oberseite stärker rückwärts gebogen, unter dem Bande fast senkrecht zur Naht gestellt. Später schwächen sie sich gegen das Band hin ab, vermehren sich durch Einschaltung vom Bande aus und durch Verfaserung, während sie an der Naht noch lange faltenartig oder doch stärker hervortreten.

Die flache Kante der Oberseite und der oben geschilderte Charakter der Rippen, die abgeflachte Zone unter dem Bande und die abgeflachte Basis sind Eigenschaften der *Haueri*-Gruppe; von *Pl. Haueri* selbst ist sie schon durch die gerundeteren Windungen und gewölbtere Basis leicht unterschieden. *Pl. costifer* unterscheidet sich durch die stets deutlich entwickelten Spiralrippen der Basis und Aussenseite.

Vorkommen: Feuerkogel (2 W. R.-A., 1 M. B.).

4. Gruppe der Pleurotomaria Reussi Hörnes.

Pleurotomaria Reussi Hörnes.

Taf. IV, Fig. 9, 10, 11.

1856. *Pl. Reussi Hörnes* l. c. Taf. III, Fig. 12 *a*, *b*, pag. 32.
1856. *Pl. nexilis Hörnes* l. c. Taf. III, Fig. 13 *a*, *b*, pag. 33.

Niedrig kegelförmig, mit schwach gewölbten oder fast ebenen Umgängen und ebenfalls schwach gewölbter aber nicht kantig abgesetzter Basis, genabelt.

Das ausgehöhlte, zwischen zwei Leisten eingeschlossene Schlitzband liegt dicht über der Naht und ist mit starken, scharf gebogenen, oft fast geknickten Lunulis bedeckt. Die untere Grenzleiste des Bandes fällt in den grössten Umfang der Windung.

Die Sculptur besteht aus kräftigen Spiral- und Querrippen, die eine oft ganz gleichmässige Gitterung erzeugen, während zuweilen die Spiralrippen an Stärke sehr überwiegen, breit und glatt sind, und nur in den sie trennenden Furchen die schmalen Querrippen auftreten.

Hörnes' Originale tragen sämmtlich die Bezeichnung „Sandling“ oder „vorderer Sandling“; die Spiralrippen sind bei ihnen ziemlich regelmässig ausgebildet. Bei zwei Exemplaren aus den karnischen Schichten des unteren Röthelsteins fällt mir auf, dass die Spiralrippen der Oberseite entschieden stärker und breiter sind, als die Querrippen und dass sie auf der Basis in der Nähe des Nabels auffallend breit und flach werden, so dass sie nur durch punktirte Furchen getrennt erscheinen.

Drei andere Stücke, die ich hieher zähle, stammen wieder vom Sandling; das grösste Exemplar zeichnet sich durch gleichmässige Gitterung und Schärfe der Spiralrippen aus. Auf der Schlusswindung liegt unter dem Bande eine glatte Hohlkehle, die Oberseite ist sehr schwach gewölbt. Alles dies scheinen mir aber nur individuelle Ausbildungen zu sein, die eine weitere Trennung, etwa in eine norische oder karnische Form, nicht rechtfertigen

Die Unterschiede, die Hörnes zwischen seinen beiden Arten auffand, sind sehr geringfügiger Natur. Bei *Pl. Reussi* nennt er die Umgänge schwach gewölbt, bei *Pl. nexilis* eben; bei jenen besteht die Sculptur aus erhabenen Querleisten, zwischen denen man schiefe, engstehende Querlinien sieht, bei dieser aus einem feinen gleichmässigen Gitter. Die Zuwachsstreifen des Bandes sind bei jener halbmondförmig, bei dieser im spitzen Winkel rückwärts gebogen.

Von diesen Merkmalen ist das constanteste die scharfe Biegung der Lunulae, und diese gerade ist an den Originalen zu *Pl. Reussi* ebenso ausgeprägt, wie an dem zu *Pl. nexilis*.

Vorkommen: Sandling, resp. vorderer Sandling (4 M. B.) Sandling, Gastropodenschicht (3 W. R.-A.); Leisling (1 W. R.-A.); Röthelstein (2 W. R.-A.).

Pleurotomaria Frechi Koken.

Taf. III, Fig. 6, 7, 8.

1896. Koken. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 71.

Kegelförmig, genabelt, mit gewölbter Basis. Dicht über den tief einschneidenden Nähten bildet das Schlitzband eine steile Stufe, von der aus sich die Oberseite der Windungen deutlich convex zur nächsten Naht wölbt.

Das Schlitzband ist concav, von feinen Leisten eingefasst und dicht mit Lunulis bedeckt, welche stark gekrümmt, aber nicht geknickt sind.

Die Schlusswindungen sind fast glatt und zeigen fast nur stark geschwungene Anwachsstreifen. Je mehr man sich der Spitze des Gehäuses nähert, desto mehr hebt sich auch die Spiralsculptur heraus, zuerst als feine, eingeritzte Linien, dann als breite, flache Rippen, welche durch schmälere Furchen getrennt sind. Die oberen Windungen sind scharf gegittert.

Am nächsten steht *Pleurot. Peussi Hörnes sp.*, welche aber flacher ist und ihre netzförmige Sculptur auch im Alter beibehält.

Ein Exemplar aus den unteren Schichten des Röthelsteins (Taf. III, Fig. 7) hat etwas flachere Windungen und ist etwas höher als die Normalform aus den Gastropodenschichten (Taf. III, Fig. 6, 8), jedoch lässt sich bis jetzt nicht feststellen, ob constante, wenn auch kleine Verschiedenheiten zwischen den karnischen und norischen Exemplaren existiren.

Vorkommen: Feuerkogl (1 W. R.-A.); Sandling (1 M. B.); Sandling, Gastropodenschicht (3 W. R.-A.).

5. Gruppe der Pleurotomaria Wittei Koken.

Pleurotomaria Wittei Koken.

Taf. IX, Fig. 11.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 71.

Breit kegelförmig, weit genabelt, mit spitzem Gewinde. Windungen deutlich abgesetzt. Nähte tief. Die Basis ist abgeflacht und kantig begrenzt.

Das Schlitzband ist ziemlich breit, concav, mit feinen Lunulis bedeckt, und liegt etwas unter der Mitte der Aussenseite, nicht ganz senkrecht. Der unter ihm liegende Theil der Aussenseite steht senkrecht der über ihm liegende steigt, leicht gewölbt, schräg zur Naht an.

Die Anwachsrippchen beginnen ziemlich kräftig unter der Naht und gehen, an Stärke abnehmend, ein wenig geschwungen nach rückwärts auf das Schlitzband zu. Sie sind ungleich stark und etwas verfasert. Unter dem Schlitzband gehen sie deutlich nach vorn. Spirallinien sind vorhanden, treten aber über dem Schlitzband sehr zurück, darunter sind sie etwas stärker. Auf der letzten Windung ist die Sculptur bedeutend schwächer, auf den oberen Windungen viel rauher als auf den mittleren.

Das spitze Gewinde (nur der allererste Umgang ist nicht erhalten und könnte scheibenförmig sein) unterscheidet die Art sofort von *Pl. scalariformis* und *subscalariformis*, die ausserdem durch die scharf gegitterte Sculptur abweichen. Auch ist die erste viel schlanker, die andere stumpfer.

Pl. platypleura ist ebenfalls durch stärker entwickelte Spiralsculptur, durch die äusserlich mehr abgeflachten Windungen, welche von der vorhergehenden überragt werden und durch das schmälere Band unterschieden.

Pl. Haueri und Verwandte sind durch die scharfe Kante oberhalb des Bandes ausgezeichnet.

Vorkommen: Hallstatt (1 M. G.).

Pleurotomaria platypleura Koken.

Taf. IX, Fig. 12.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 71.

Es liegt nur ein nicht vollständiges Exemplar aus der v. Fischer'schen Sammlung (Berlin) vor, welches ich aber doch als Typus einer neuen Art zu benennen wage, da die beobachteten Merkmale charakteristisch genug sind, ein Wiedererkennen zu ermöglichen, und andererseits die Art unter den Pleurotomarien von Hallstatt ziemlich isolirt steht.

Das Gehäuse ist breit kegelförmig, mit scharf abgesetzter Basis, weit genabelt, hat sieben abgeflachte Windungen und ziemlich tiefe Nähte.

Das Schlitzband ist mässig breit und flach und liegt etwas auf der Mitte der Aussenseite der Windungen. Es ist mit sehr deutlichen Lunulis bedeckt.

Die Sculptur besteht aus Quer- und Längsrippen, die mit einander ein Gitterwerk bilden, dessen Kreuzungspunkte etwas verdickt sind. Die Anwachsrippen sind auf der oberen Hälfte, in der Nähe der Naht, am stärksten und sind im leichten Bogen nach rückwärts gegen das Schlitzband gerichtet. Unter dem Schlitzband treten einige Spiralrippen stärker heraus, besonders am Uebergange zur Basis.

Spätere Funde mögen an dieser Beschreibung manches zu vervollständigen haben; ich betone hier nur die Form und Lage des Schlitzbandes, den weiten Nabel und die breite, kegelförmige Gestalt.

Vorkommen: „Sandling" bei Hallstatt (1 M. B.).

Pleurotomaria Koeneni Koken.

Taf. IX, Fig. 7.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 71.

Klein, hoch kreiselförmig, mit eng anschliessenden, aussen abgeflachten Windungen und schwach vertieften Nähten. Basis scharf abgesetzt aber gewölbt, Nabel eng.

Das Schlitzband ist sehr breit und eben, liegt auf der Mitte der Windungen und ist mit rippenförmigen Lunulis bedeckt. Ueber und unter dem Schlitzband liegen bei dem abgebildeten Exemplare je vier Spiralleisten (die Grenzleisten des Schlitzbandes eingerechnet), mit denen die Anwachsstreifen eine zierliche Gitterung bilden. Die oberste und die zweitunterste Spiralleiste treten am stärksten heraus und fassen die Nähte ein.

Die Richtung der Anwachsstreifen ist über dem Bande von der Naht im Bogen nach hinten, unter dem Bande senkrecht nach unten, auf der Basis (die ausserdem fein spiral gestreift ist) in scharf ʒ-förmig geschwungenem Bogen nach vorn.

Vorkommen: „Teltschen" (2 Exemplare in der Coll. Witte, M. G.)

Echetus Koken.

(Gruppe der *Pleurotomaria subscalariformis*).

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 72.

Anfangsgewinde planospiral, Gehäuse kegel- oder fast bienenkorbförmig, mit abgestuftem Gewinde und weitem Nabel. Windungen zahlreich, niedrig. Das Band liegt etwa auf der Mitte, ist mässig breit und vertieft und steht der Längsaxe parallel. Die Basis ist mehr oder weniger deutlich gegen den unter dem Schlitzbande liegenden Theil der Aussenseite abgesetzt. Sculptur gegittert, scharf, oder aus scharfen Anwachsstreifen und einigen Spiralen gebildet.

Bei *Pleurot. subscalariformis* beginnt die Schale mit einer dicken, glatten Anfangsblase, welche etwas steil oder schief zu stehen scheint wie bei vielen Trochiden, dann stellen sich kräftige Querrippen und schliesslich Schlitz und Schlitzband ein[1]).

Aehnlich ist die Entwicklung bei *Pleurotomaria s. str.* (vergl. Taf. III, Fig. 5). Ich gebrauche *Echetus* auch nur als Sectionsnamen für die Gruppe der *Pleur. subscalariformis.*

Echetus subscalariformis Hörnes sp.

Taf. III, Fig. 10; Taf. V, Fig. 7, 8 und 10.

Stumpf kegel- oder fast bienenkorbförmig, mit weitem Nabel und gewölbten Seitenlinien des Gehäuses. Die ersten Windungen liegen in einer Ebene und bedingen die eigenthümliche Gestalt des Gehäuses. Es ist nicht ganz constant, wie viel Windungen in den scheibenförmigen Apex einbezogen sind und damit variirt auch der Grad der Abstumpfung; meist sind es drei der 7—8 Windungen des Gehäuses. Die Schale beginnt mit einer dicken, glatten Anfangsblase, welche etwas steil oder schief zu stehen scheint, wie bei vielen Trochiden, dann stellen sich einfache kräftige Querrippen und schliesslich Schlitz und Schlitzband ein. Während auf der Schlusswindung der über dem Bande liegende Theil direct von der Naht abfällt, bildet sich auf den oberen Windungen zuerst ein kleiner Absatz unter der Naht aus, der in dem scheibenförmigen Theil noch breiter wird und gegen die Naht einfällt. Der unter dem Bande liegende Theil ist annähernd senkrecht und fast kantig gegen die Basis abgesetzt.

Das Band ist mässig breit, vertieft und mit ziemlich feinen Lunulis bedeckt. Die Sculptur ist scharf gitterförmig mit über dem Bande rhombischen, unter ihm quadratischen Maschen. Die Anwachsstreifen treten stärker hervor als die Spiralen, sind gleichmässig und weit gestellt und laufen von der Naht fast gerade rückwärts zum Bande. Die Spiralen sind ungleich stark und oft durch Einschaltung schwächerer ver-

[1]) Vergl. auch Kittl. l. c. S. 199. Die Ausführungen über *Pl. cf. Haueri* beziehen sich auf *Pl. subscalariformis.*

mehrt. Auf der Basis ist die Gitterung enger und die Anwachsrippen, nicht stärker ausgeprägt als die Spiralen, sind scharf ?-förmig nach vorne geschwungen.

In der Sculptur steht *Pl. scalariformis K.* der vorliegenden Art ungemein nahe, nur hat das Gitterwerk im Allgemeinen engere Maschen und die unter dem Schlitzband liegenden sind nicht so regelmässig quadratisch. Auffallend verschieden ist dagegen der Habitus der Schalen, denn *Pl. scalariformis* ist ein sehr regelmässig zugespitzter Kegel von zwölf Umgängen, der nur ganz am Apex abgestumpft erscheint, und die Seitenlinien des Gehäuses sind nicht convex gekrümmte, sondern gerade Linien. Man sieht, dass kein allzu grosses Gewicht darauf gelegt werden darf, ob nach Ueberwindung des embryonalen Zustandes noch eine, oder zwei bis drei Windungen der scheibenförmigen Aufrollung folgen, wie ich dies schon früher für *Agnesia* nachgewiesen habe [1]).

Von den anderen Hallstätter Arten wäre besonders *Pl. Wittei* zu vergleichen, bei der aber die Sculptur einen anderen Charakter bekommt, indem die Spiralen zurücktreten und die Anwachsrippen weniger scharf und mehr verfasert erscheinen. Die Anfangswindung dieser Art kenne ich nicht. Ich habe sie noch zu *Pleurotomaria* gerechnet.

Vorkommen: Das von Hörnes beschriebene und abgebildete und einige andere Exemplare aus der v. Fischer'schen Sammlung tragen die Fundortsbezeichnung: „Sandling"; sie stammen wohl zweifellos aus den Gastropodenschichten und sind norisch. Vom „Sandling" sind auch die Stücke der Witte'schen Sammlung in Göttingen. Ein Stück aus der geologischen Reichsanstalt ist sicher aus der Gastropodenschicht des Sandlings, ein anderes mit Sandling schlechtweg etikettirt; nach Mojsisovics sollen alle so bezeichneten Stücke aus der Gastropodenschicht stammen. *Pl. subscalariformis* dürfte demnach mit aller Wahrscheinlichkeit meist den norischen, also oberen Hallstätter Kalken angehören; ein einziges Stück vom Röthelstein (Mus. München) steht so in der Mitte zwischen *Pl. subscalariformis* und der folgenden Art, dass eine derartige karnische Form als Ausgangspunkt für beide und auch für *Pl. Wittei K.* angesehen werden kann.

Pl. scalariformis Koken.

Taf. III, Fig. 12; Taf. V, Fig. 9.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 72.

Kegel- oder pyramidenförmig, mit weitem Nabel und geraden Seitenlinien des Gehäuses. Die erste Windung ist scheibenförmig, so dass nur die Spitze abgestumpft ist. Anzahl der Windungen gegen 12.

Das Band ist mässig breit, vertieft und mit stark gebogenen, deutlichen Lunulis bedeckt, zuweilen auch von Spiralleisten durchzogen. Die Sculptur ist gitterförmig, mit engen Maschen, der vorigen Art ähnlich.

Allein auf die Sculptur hin würde ich die beiden Arten nicht zu trennen wagen, jedoch ist das Wachsthum sehr verschieden (s. o. bei *Pl. subscalariformis*). Auch tritt die Mitte der Windungen mehr kantig heraus, weil unter dem Bande die Oberfläche nicht senkrecht, sondern schräg steht.

Vorkommen: Die Stücke aus der v. Fischer'schen Sammlung sollen vom „Sandling" sein; ebenso das schöne, von mir abgebildete Stück der Witte'schen Sammlung (Göttingen). Die Wiener Exemplare stammen theils aus karnischen, theils aus norischen Schichten. Eines der besten ist etikettirt: Sandling, Subbullatusschichten (also karnisch), ein anderes, weniger gutes: Sandling, Bicrenatusschichten (also norisch). Ziemlich häufig scheint die Art am Gusterstein im Taschelgraben zu sein (nach Stur Gastropodenschichten); Stur hatte die Stücke als *Pl. subscalariformis* bestimmt.

Pleurotomaria coronilla Koken.

Taf. III, Fig 11.

1896, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 72.

Anfangswindungen planospiral, quer gerippt. Schlitzband etwas über der unteren Naht, wie bei *Pl. subscalariformis Hörn.*, aber mit groben Lunulis. Die Sculptur besteht aus starken, weit gestellten Querrippen, welche von der oberen Naht gerade zum Schlitzbande laufen. Unter der Naht, wo sie von einer starken Spiralleiste geschnitten werden, erheben sich auf den Kreuzungsstellen deutliche Perlknoten und auch über dem Schlitzbande bilden sich derbe Auschwellungen in Folge der Interferenz mit einer Spiralkante, die aber auf den obersten Windungen sich verliert. Zwischen den beiden Knotenreihen, mehr nach oben gerückt, liegt noch eine schwächere, fadenförmige Spiralleiste.

Diese Art, von der nur ein Exemplar vorliegt, gehört in die Nähe der *Pl. subscalariformis*, mit der sie den Wuchs, die Lage und Gestalt des Schlitzbandes und die Grundzüge der Sculptur theilt. Sie unterscheidet sich durch die viel kräftigeren, weit gestellten Rippen, die Knotenbildungen und das Fehlen zahlreicherer Spiralleisten.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

[1]) Koken, Entwicklung der Gastropoden, pag. 356.

Euzone Koken.

1896. l. c. S. 77.

Kuglige Gehäuse mit niedrigem Gewinde, gewölbten Umgängen und weit offenem, von einer Kante begrenztem Nabel.

Schlitzband breit, als erhabener Gürtel flach den Umgängen aufliegend, mit scharfen Lunulis. Mündungsausschnitt breit und kurz. Die Anwachsstreifen laufen von der Naht nach einer kurzen Krümmung fast gradlinig rückwärts auf das Band zu (unter circa 60°), und stehen unter dem Bande fast senkrecht zu diesem oder ebenfalls nach rückwärts gewendet.

Bis jetzt ist mir diese kleine, auffällige Pleurotomariidengruppe nur aus der alpinen Trias bekannt.

In der kugligen oder doch geblähten Form spricht sich eine Annäherung an *Gosseletia De Kon.* (*Gosseletina Bayle emend.*) aus. Sie unterscheidet sich aber doch wesentlich. Bei *Gosseletina* „fällt das Schlitzband ganz in die Schalenoberfläche, ist nur durch zwei eingeritzte Linien abgetrennt und liegt auf der Oberseite der geblähten Windungen [1].“ Bei den typischen, carbonischen Arten (*G. callosa, fallax, tornacensis*) ist der Nabel callös geschlossen, bei den devonischen Vorläufern (Gruppe der *Pleur. laevis*) offen, aber niemals so scharfkantig begrenzt, wie bei *Euzone alauna.*

Kittl hat drei Cassianer Arten zu *Gosseletina* gestellt, *G. fasciolata Mü.* — *latizonata Laube, G. Fuchsi Kittl* und *G. Calypso Laube sp.* Sie sind sehr verschieden von den nachstehend beschriebenen Arten und generisch nicht mit ihnen zu vereinigen: ob sie mit *Gosseletina* zusammenhängen, ob sie überhaupt mit einander so nahe verwandt sind, dass sie nach den in letzter Zeit festgehaltenen Principien in einer Gattung stehen können, erscheint zweifelhaft. *Goss. fasciolata Mü.* habe ich schon früher mit *Pl. exquisita* des Obersilurs verglichen, aber nicht zu *Gosseletina* gestellt. Der kurze Mündungsausschnitt contrastirt sehr gegen den schmalen Schlitz bei *Goss. Calypso Laube sp.* Das Schlitzband entspricht bei allen dreien nicht dem der echten Gosseletinen.

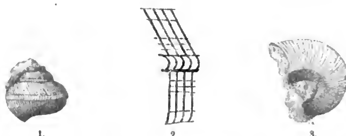
Euzone alauna Koken.

Taf. VII, Fig. 10; Taf. VIII, Fig. 8.

1894 l. c. S. 442, Fig. 1.
1896. l. c. S. 77, Fig. 7 und 8.

Gehäuse kugelig, mit vier bis fünf ziemlich rasch anwachsenden, rund gewölbten Umgängen und niedrigem Gewinde. Nabel weit offen, trichterförmig, von einer Kante begrenzt.

Fig. 1.



Euzone alauna Koken.

1. Natürliche Grösse. — 2. Sculptur, vergrössert. — 3. Basis und Nabel, etwas vergrössert (1,5:1).

Das breite Schlitzband liegt auf der Mitte der Umgänge flach erhaben auf, wird beiderseits von sehr schmalen Leistchen eingefasst und ist mit scharfen, distanzirten Lunulis bedeckt. Seine untere Grenze fällt auf den oberen Umgängen genau in die Naht.

Die Sculptur besteht aus einfachen, scharfen, mässig dicht gestellten Querrippen, welche von der Naht aus nach einer kurzen Krümmung fast gradlinig nach hinten laufen und unter circa 60° auf das Band stossen. An der unteren Leiste des Schlitzbandes beginnen sie wieder in derselben Stärke und gehen senkrecht nach unten, ohne in der Nähe des Bandes eine Rückwärtsbiegung zu zeigen; in ihrem weiteren Verlauf nur wenig undulirt, überschreiten sie in derselben Richtung auch die Nabelkante. Die Tiefe des Nabels ist durch Gesteinsmasse verdeckt.

Ausser diesen Querrippen sind sehr schwache Spiralleisten zu beobachten; besonders treten unter dem Bande circa drei etwas deutlicher hervor.

[1] Koken. Entw. d. Gastr. S. 331.

Der Mundsaum ist etwas zurückgebogen (ob verdickt, ist nicht zu sehen), der Mündungsausschnitt breit und kurz (nur wenig tiefer als breit).

Vorkommen: Zone des *Ptychites flexuosus* (Zone des *Arcestes Studeri* alter Bezeichnung), ob. Muschelkalk; Schiechlingshöhe bei Hallstatt (1 W. R.-A.). Dieselbe Zone, Schreieralpe (1 P. M. M.).

Diese Art geht in etwas veränderter Gestalt in die höheren Horizonte über; ich sonderte (1894, l. c. S. 443) diese Form aus als

Euzone alauna Koken mutatio cancellata.

Taf. VIII, Fig. 9.

Die Gestalt, die Weite des Nabels, Lage und Breite des Schlitzbandes stimmen vollkommen mit der älteren Form überein. Die Sculptur lässt aber beide sicher unterscheiden. Die Querrippen (welche übrigens denselben Verlauf haben wie bei voriger Art) sind schwächer und treten an Stärke fast gegen die zahlreichen

Fig. 2.



Sculptur von *Euzone alauna mut. cancellata*. Vergrössert.

Spiralrippen zurück, mit denen sie ein zierliches Gitterwerk bilden. Die Maschen sind auf der Oberseite höher und rhomboidisch, auf der Unterseite niedriger, quadratisch, in der Nähe des Nabels rechteckig. Ueber der scharf ausgeprägten Nabelkante ist ein flach concaver, etwas breiterer Zwischenraum freigelassen als sonst zwischen zwei Spiralrippen zu liegen pflegt.

Vorkommen: „Sandling", ohne nähere Bezeichnung der Zone. (1 M. G.).

Euzone monticola Koken.

Taf. VIII, Fig. 10.

1896. l. c. S. 78.

Gehäuse kugelig, mit niedrigem Gewinde und rasch anwachsenden Windungen. Letzter Umgang sehr vergrössert. Nabel ziemlich eng, durch eine scharfe Kante begrenzt.

Das Schlitzband liegt etwas über der Mitte der Windungen, was besonders in der Nähe der erweiterten Mündung hervortritt. Es tritt als breites flaches Band stark erhaben hervor; die Lunulae sind scharf, etwas unregelmässig gestellt, zwischen zwei stärkeren noch einige ganz schwache.

Die Spiralsculptur ist stark entwickelt und besteht aus alternirend starken Rippen. Die Anwachsstreifen treten sehr zurück und schneiden nur zwischen den Spiralrippen vertiefte Felder ab. Die Richtung der Anwachsstreifen geht unter dem Schlitzbande deutlich nach rückwärts.

Durch die höhere Lage des Schlitzbandes, die stärker erweiterte Schlusswindung, den engeren Nabel, die überwiegende Spiralsculptur aus alternirend starken und schwächeren Rippen, die rückläufige Richtung der Anwachsstreifen unter dem Schlitzbande ist die Art leicht von *Pl. alauna* und ihrer *mut. cancellata* unterschieden.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Sisenna Koken.

1896. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 73.

Gehäuse kegelförmig, mit abgestuftem Gewinde, rasch anwachsenden Windungen und offenem Nabel. Schlitzband zwischen zwei deutlichen Leisten, gekielt, auf der Grenze zwischen Oberseite und Aussenseite. Mehr oder weniger stark entwickelte Spiralsculptur. Die Anwachslinien biegen sich an den Lateralleisten des Schlitzbandes sehr stark zurück und beschreiben unter dem Bande eine nach vorn stark vorspringende Zunge, laufen dann concav gebogen rückwärts und schliesslich radial in den Nabel.

Das eigenartige Vordrängen der Anwachsstreifen unter dem Schlitzbande, welches einem zungenartigen Vorsprunge des Mundrandes entspricht, dem noch weiter unten eine schwache Ausbuchtung sich anschliesst, bilden ein charakteristisches Kennzeichen dieser Gruppe, die auch durch ihre Spiralrippen und Kiele, das gekielte Schlitzband und das treppenförmige Wachsthum ausgezeichnet ist.

Auch die Anfangswindungen sind charakteristisch. Sie bleiben ziemlich lange ($1^1/_2$—2 Windungen) völlig glatt und erhalten erst allmälig die Sculptur der Art. Sie stimmen besser mit *Worthenia* als mit *Pleurotomaria*.

Man wird die Gattung noch in zwei Sectionen theilen müssen:

1. Gruppe der *Sisenna Daphne Dittmar* und
2. Gruppe der *Sisenna turbinata Hörnes*.

6. Gruppe der Sisenna turbinata Hörnes sp.

Sisenna turbinata Hörnes sp.

Taf. V, Fig. 1, 2, 4, 5, 6 und 12; Taf. VI, Fig. 1 und 2.

1855. l. c. Taf. II, Fig. 12*a* und 12*b*.
1896. Koken, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 73, Fig. 1 und 2.

Niedrig kreiselförmig, mit sechs treppenförmig abgesetzten, spiralgerippten Umgängen, ziemlich weit genabelt.

Die Strecke von der Naht bis zu dem Bande bildet eine flache Abdachung, welche stets von einem starken Spiralkiel durchzogen ist; secundäre Spiralkiele und Spiralstreifen sind fast stets vorhanden. Die Anwachsstreifen beschreiben einen nach vorn stark convexen Bogen; sind sie kräftiger entwickelt, so kommt es zu Crenulirungen und Knötchenbildungen auf den Spiralen.

Das Band liegt auf der Grenze zwischen Ober- und Aussenseite, ist breit, mehr oder weniger ausgehöhlt und von zwei Kielen eingefasst, von denen der obere der stärkere ist. Bei genauer Betrachtung sieht man, dass dieser Kiel durch eine Furche nochmals getheilt ist; es handelt sich in Wahrheit um ein gekieltes Schlitzband, dessen Kiel fast bis zur Verschmelzung an die obere Leiste gerückt und von dieser kaum zu

Fig. 3.



Sisenna turbinata Hörnes sp. Feuerkogel.
Figuren links in dreifacher Grösse, Sculptur rechts stärker vergrössert. (Anwachsstreifung nicht correct dargestellt.)

unterscheiden ist. Dies ist aber durchaus nicht bei allen Stücken der Fall; oft liegt der Kiel auch ganz genau in der Mitte des Bandes und ist weit höher als die Randleisten (das Band ist dann natürlich auch nicht mehr concav) und in Fig. 12 der Tafel VI sehen wir, wie es bei stärkerer Entwicklung der Anwachsstreifen auch grob gekerbt auftreten kann.

Das untersuchte reiche Material lässt keinen Zweifel, dass es sich hier nur immer um individuelle Varietäten handelt, von denen keine einen höheren Grad von Selbständigkeit erlangt.

Unter dem Schlitzband beginnt die etwas bauchig vorspringende Aussenseite, welche in ganz allmäliger Rundung in die ebenfalls gewölbte Basis übergeht.

Die erste der unter dem Schlitzbande folgenden Spiralleisten ist die kräftigste und steht bedeutend weiter von diesem ab als die Spiralkiele unter sich; der Zwischenraum fällt stets in die Augen und ist nicht selten durch feinere Spirallinien noch weiter verziert. Die folgenden vier Spiralleisten nehmen an Grösse allmälig ab, stehen aber ziemlich gleich weit von einander ab. Auch zwischen ihnen kommen secundäre Spiralrippchen vor. Die Basis ist bis in den Nabel hinein mit schwächeren und bedeutend enger gestellten Spiralleisten bedeckt.

Bemerkenswerth ist die Gestalt der Anfangswindungen, die an mehreren Exemplaren gut zu beobachten waren. Sie beginnen mit einer glatten Embryonalblase, dann folgen zwei ganz glatte, runde Windungen: nun stellt sich oben eine Kante ein, an der die Anwachsstreifen zurückweichen, und aus dieser Kante entsteht das Schlitzband. Die Oberseite der Windungen ist ganz glatt und eben, die Aussenseite glatt und gewölbt. Auf der vierten Windung wird der Spiralkiel der Oberseite deutlich, etwas später stellen sich die übrigen Spiralsculpturen ein.

Vorkommen: *Sisenna turbinata Hörnes* ist eine karnische Art. Sie liegt reichlich vor vom Feuerkogel (untere Schichten des Röthelsteins), aus den oberen Schichten des Röthelsteins (Zone des *Trachyceras aonoides*) und aus den Subbullatusschichten des Sandling. Auch die nur mit „Sandling“ bezeichneten Stücke gehören der Erhaltung nach in diese Zone, nicht in die Gastropodenschicht.

Sisenna turbinata Hörnes mut. Studeri.

Taf. VII, Fig. 8.

1894. Koken, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 447, Fig. 6.

1896. Ebendort, S. 74, Fig. 2.

Mit diesem Namen bezeichne ich die ältere Form aus den Schichten der Schiechlingshöhe bei Hallstatt. Es liegt mir ein unvollständiges Exemplar vor (Sammlung der Wiener R.-A.), welches aber deutlich

Fig. 1.





Sisenna turbinata Hörnes mut. Studeri Koken.

1. In dreifacher Grösse. — 2. Sculptur stärker vergrössert.

erkennen lässt, dass im Wesentlichen völlige Uebereinstimmung mit dem karnischen Typus herrscht. Unterscheidend ist die Enge des Nabels, der fast geschlossen erscheint. Der Spiralkiel über dem Schlitzband und die Kiele unter ihm sind bedeutend höher und schärfer, secundäre Kiele oder Streifung fehlen ganz.

7. Gruppe der Sisenna Daphne.

Sisenna Daphne Dittmar sp.

Taf. IX, Fig. 1, 2, 3 und 4.

1866. Dittmar, l. c. S. 387, Taf. 19, Fig. 4, 5.

1896. Koken, l. c. S. 74.

Die von Dittmar benützten Originale müssen als Typus der sehr variablen Art festgehalten werden. Diese Form hat, wie auch die Varietäten, ein niedrig kreiselförmiges Gehäuse mit kurzem, treppenförmigem Gewinde, grosser Schlusswindung und ziemlich engem, durch eine Kante von der Basis abgegrenztem Nabel.

Das Schlitzband ist glatt, scharf gekielt und bildet eine vorspringende Kante, welche die flach zur Naht ansteigende Oberseite von der steil abfallenden, mässig gewölbten und gerundet in die Basis übergehenden Aussenseite trennt. Es ist von zwei sehr feinen Leisten eingefasst, von denen die eine der Oberseite, die andere der Aussenseite der Windungen angehört. Der Kiel liegt meistens in der Mitte, kann aber auch gegen die obere Leiste verschoben sein.

Nahe der Naht stehen zahlreiche Knoten oder kurze, schiefe Querfalten, die von drei bis vier Spiralleisten geschnitten und dadurch in je zwei kurze, in die Länge gezogene Knötchen zerlegt werden. Die andere, dem Schlitzbande zuliegende Hälfte der Oberseite zeigt nur Anwachsstreifen, welche deutlich rückwärts geschwungen sind, sich spalten und einen faltenartigen Charakter haben. Sie sind die Auflösung der oberen Querknoten. Die Aussenseite wird fast ganz von einer glatten Zone eingenommen, auf der nur der starke, nach vorn gerichtete Bogen der Anwachsstreifen sichtbar ist; nur bei ganz genauer Beobachtung sieht man Spuren schwacher Spiralstreifen.

In der Nähe der Basis setzen ziemlich unvermittelt stärkere Spiralleisten ein, während die Anwachslinien kaum noch zu erkennen sind und nur in der Nabelgegend so stark werden, dass sie mit jenen eine netzförmige Sculptur hervorbringen.

Vorkommen: Dittmar's Originale in der v. Fischer'schen Sammlung in Berlin tragen die Fundortsbezeichnung: „Vorderer Sandling": aller Erfahrung nach stammen sie aus den Gastropodenschichten, sind also norisch. Sicher norisch sind die zum Theil viel besser erhaltenen anderen Stücke der typischen Form, die mir vorlagen. Aber während auch in den norischen Kalken Varietäten des Typus auftreten, die ich von karnischen nicht unterscheiden kann, so kenne ich auch die ganz echte *S. Daphne*, wie ich sie oben nach den Originalen Dittmar's beschrieben habe, aus den Schichten des Röthelsteins, die zwar die Bezeichnung: „Horizont des Sandling" tragen, aber nach Allem, was mir über die dort auftretenden Horizonte und die Erhaltung der Fossilien bekannt ist, karnisch sind.

Varietäten: Die verschiedenen Abänderungen lassen sich folgendermassen gruppiren:

1. Norisch. Wie der Typus, aber der Kiel des Schlitzbandes gekerbt und gezahnt. v. Fischer'sche Sammlung, Berlin. „Sandling".

2. Norisch. Wie der Typus, aber die Spiralstreifung der Basis ganz verwischt. Wohl abnorm gebildetes Exemplar. Barmsteinlehen bei Hallein.

3. ? Norisch. Karnisch. Aussenseite und Basis stärker abgeplattet, daher auch mehr von einander abgesetzt. Die Spiralstreifung beginnt unmittelbar unter dem Bande und erstreckt sich gleichmässig bis zum Nabel, in diesem Theil der Basis durch die Anwachsstreifen gegittert. Gastropodenschicht, Sandling. 1 Exemplar. Ein anderes, aus den Subbullatusschichten des Sandlings (also karnisch), unterscheidet sich nur dadurch, dass auf der Oberseite eine Vermehrung der Spiralen eingetreten ist. Auf die zwei stärkeren Längsrippen, welche die an der Naht stehenden Knoten schneiden, folgen drei schwächere, welche die Anwachsstreifen kreuzen, und auch unter diesen sieht man noch Spuren von Spirallinien. Ich bezweifle übrigens, dass die beiden Stücke aus verschiedenen Horizonten stammen.

4. Ein anderes Stück aus den Schichten des Röthelsteins (Karnisch) zeigt ebenfalls die bis zum Schlitzband gehende Spiralberippung (P. M. M.). Eine Vermehrung der Spiralen auf der Oberseite ist nicht eingetreten. An diesem Stücke sieht man auch, dass die Anfangswindungen glatt beginnen, denen der *Sis. turbinata* ähnlich. Im Verlauf der dritten Windung stellen sich Kiel und Nahtknoten ein, die sich bald in zwei parallele Längsknoten zertheilen, von deren unterem je 2—3 Rippen bogenförmig ausstrahlen.

5. Karnisch. Dem Typus ähnlich, aber die glatte Region unter dem Schlitzbande geht ganz allmälig in eine sehr fein spiralgestreifte über. Nur in der Nähe des Nabels sind die Spiralrippen stärker, ebenso die Anwachsrippen. Röthelstein (P. M. M.).

6. Karnisch. Der vorigen sehr ähnlich, aber die Anwachsstreifen der Oberseite sehr schwach und die Aussenseite ganz glatt, ohne Spiralen. Erst in der Nähe des Nabels einige stärkere Spiralstreifen. Die ersten Windungen wie oben beschrieben, nur beginnen auch hier die Sculpturen schwächer. Sandling, Subbullatusschicht (W. R.-A.).

Alle diese Formen sind zu eng miteinander verknüpft, als dass ich sie mit Namen auseinander halten möchte. Etwas weiter steht die folgende Form ab, die ich deswegen auch als Art abtrenne, obwohl die Varietäten sub 3 zu ihr hinleiten.

Sisenna Dittmari Koken.

Taf. IV. Fig. 12, 13.

1896. Koken, l. c. S. 74.

Gehäuse niedrig kreiselförmig, mit kurzem, treppenförmigen Gewinde und engem, kantig abgesetztem Nabel.

Das Schlitzband bildet einen dicht gekerbten Kiel zwischen der flach ansteigenden Oberseite und der mässig gewölbten, gerundet in die Basis übergehenden Aussenseite. Die Aussenseite ist mit groben, durch die Anwachsstreifen etwas höckerigen Spiralrippen bedeckt, welche gegen die Basis hin an Stärke abnehmen, auf dieser eine glatte Zone freilassen (oder doch hier sehr schwach sind) und am Nabel wieder verstärkt auftreten. Dieses Verhalten unterscheidet die Art von der typischen *S. Daphne* sehr scharf.

Die Oberseite der Windungen ist in ihrer Sculptur ziemlich variabel: bei einem Stücke sind die Nahtknoten und Anwachsstreifen wie bei *S. Daphne*, jedoch die Nahtknoten etwas schwächer, die Anwachsstreifen etwas gröber; bei einem anderen liegen auf der sonst glatten oder nur quer gestreiften Fläche über dem Schlitzbande auch drei ziemlich starke Spiralrippen. Die erstene Windungen sind ganz wie bei *S. Daphne*

gebildet: die groben Spiralen der Aussenseite beginnen erst in der letzten Hälfte der vorletzten Windung hervorzutreten.

Vorkommen: Norisch. Gastropodenschicht des Sandling (2 W. R.-A.); Gusterstein im Taschlgraben, zahlreiche Exemplare (14 W. R.-A.).

Sisenna descendens Koken.

Taf. VIII, Fig. 2, 3 und 4.

1896. Koken, l. c. S. 74.

Hoch kreiselförmig, mit schroff stufenförmig abgesetzten Windungen, ziemlich weit genabelt. Die Oberseite der Windungen bildet mit der Aussenseite fast einen rechten Winkel, in dessen Scheitel das ebenfalls gekielte oder rechtwinklig geknickte Schlitzband liegt. Die Aussenseite der Windungen ist abgeflacht und geht dann gerundet in die ebenfalls abgeflachte Basis über; die Oberseite ist flach gewölbt, unmittelbar über dem Schlitzbande aber ein wenig concav, so dass dieses wenigstens auf der letzten Windung sich noch heraushebt. Auch unter dem Schlitzband liegt eine flache Depression der Aussenseite.

Die Anwachsstreifen beschreiben auf der Oberseite einen nach vorn deutlich convexen Bogen, einen noch stärkeren unter dem Schlitzbande. Die vorspringende Zunge dieses Bogens liegt etwa auf der Mitte der Aussenseite. Auf der Basis verlaufen sie in einfach radialer Richtung zum Nabel, dessen Höhlung von der Basis fast rechtwinklig abgesetzt ist. Die ganze Schale ist ausserdem mit feinen, etwas welligen Spirallinien dichtgedrängt bedeckt, die auf der Basis etwas stärker, in der Depression unter dem Schlitzbande am schwächsten zu sein pflegen. Das Band ist glatt gekielt.

Die Anfangswindungen sind, ähnlich wie bei *S. turbinata*, anfänglich glatt und gerundet, dann gekielt und der Kiel geht in das Schlitzband über.

Vorkommen: *S. descendens* ist in den karnischen Schichten des Röthelsteins nicht selten (4 W. R.-A., 1 M. B., 2 P. M. M.).

Sisenna excelsior Koken.

Taf. VIII, Fig. 14.

1896. Koken, l. c. S. 95.

Kegelförmig, mit stufenförmigem Gewinde und relativ niedriger Schlusswindung. Ober- und Aussenseite der Windungen sind durch eine Kante getrennt, welche im Kiel des Schlitzbandes liegt. Die Basis ist abgeflacht und durch zwei Kanten, zwischen denen eine Depression verläuft, von der Aussenseite getrennt. Die obere dieser Kanten tritt auch auf den höheren Windungen über der Naht hervor. Die Oberseite steigt in flacher, durch eine stumpfe Kante gebrochener Wölbung zur Naht an, die Aussenseite fällt auf den letzten Windungen etwas zur unteren Naht, resp. Basis ein. Ausser den Anwachsstreifen erkennt man mit der Lupe auch feine Spiralstreifen.

Die einzige, näher verwandte Art ist *S. descendens K.*, durch welche auch die Zugehörigkeit zu der Gruppe der *S. Daphne* gesichert ist. Das Gehäuse ist aber noch relativ höher und schlanker und unterscheidet sich ausserdem durch die zwischen Schlitzband und unterer Naht liegende Kante und den schwächeren Spiralkiel unter der oberen Naht.

Vorkommen: Sandling; der Erhaltung nach aus den Subbullatusschichten, nicht aus dem Gastropodenhorizont (1 M. G.).

Sisenna gradata Koken.

Taf. VII, Fig. 6; Taf. VIII, Fig. 15.

1896. Koken, l. c. S. 75.

Spitz kegelförmig, mit ziemlich offenem Gehäusewinkel, kantigen Windungen und tief einspringenden Nähten. Schlusswindung mit dicht spiral gestreifter, flach gewölbter Basis und einer zwischen zwei Kielen liegenden Depression auf der Grenze der Aussenseite zur Basis. Eng genabelt, jedoch bedeckt die umgeschlagene Innenlippe den Nabel bis auf eine Ritze.

Das Band quillt, scharf gekielt, zwischen den feinen Grenzleisten heraus. Ueber der unteren Naht wird noch ein Kiel sichtbar, welcher der oben erwähnten Depression angehört.

An den oberen Windungen steht der unter dem Bande befindliche Theil der Aussenseite senkrecht (parallel der Längsaxe), auf den unteren ist er deutlich überhängend.

Die feinen Anwachsstreifen, welche nur auf der Basis von Spiralen gekreuzt und verdeckt werden, biegen sich von der Naht in starkem Bogen zum Schlitzband zurück, verlaufen von dessen unterer Grenze wieder scharf nach vorn und biegen sich schon an der Grenze zur Basis wieder in kurzem Bogen zurück.

Vorkommen: Röthelstein, karn. Schichten (1 W. R.-A., 1 M. B.).

Sisenna euspira Koken.

Taf. IX, Fig. 5, 6.

1896. Koken, l. c. S. 75.

Kreiselförmig, mit treppenförmigem Gewinde. Die ersten $1^1/_2$—2 Windungen liegen in einer Ebene und sind glatt und gerundet. Auf den späteren Windungen trennt eine Kante die Ober- und Aussenseite und diese Kante liegt im Kiele des Schlitzbandes. Die Oberseite steigt flach an und ist mässig gewölbt, die Aussenseite ist abgeflacht, hat unter dem Bande eine Depression und geht gerundet in die Basis über, die bei alledem deutlich abgesetzt ist. Der Nabel ist ziemlich enge, die Innenlippe etwas zurückgeschlagen.

Das ganze Gehäuse ist spiralgerippt. Die Spiralrippen sind auf der Aussenseite am stärksten, zarter auf der Oberseite, wo wiederum die Anwachsstreifen deutlicher hervortreten. In der Depression unter dem Bande sind die Spiralen ebenfalls schwächer und enger gestellt. Die Anwachsstreifen sind in einem leicht sichelförmigen Bogen von der Naht aus nach rückwärts geschwungen; unter dem Bande springen sie in starkem Bogen nach vorn, biegen sich scharf rückwärts, machen dann wieder einen nach vorn schwach convexen Bogen und verlieren sich in radialer (senkrechter) Richtung im Nabel. Dieser Verlauf ist schon hervorgehoben als charakteristisch für die ganze Gruppe.

Das Schlitzband liegt auf der Grenze zwischen Ober- und Aussenseite zwischen zwei feinen Leisten; seine eine Hälfte gehört zur Ober-, die andere zur Aussenseite. Der Kiel wird noch von zwei secundären Spiralen begleitet. Die Lunulae sind kaum zu unterscheiden.

S. descendens steht dieser Art sehr nahe, unterscheidet sich aber durch den weiteren Nabel, zahlreichere Umgänge und daher auch geringere Unterschiede in der Höhe der Gewindestufen, durch die viel schwächere Sculptur und das einfach gekielte, glatte Schlitzband.

S. stephanoides hat ein ähnliches Wachsthum wie *S. euspira*, hat aber schwächere Spiralen und stärkere Anwachsrippen, die auf der letzten Windung zu breiten, sehr flachen Falten werden, und ein sehr regelmässig gekerbtes, stumpf gekieltes Schlitzband, welches in Folge einer Depression der Oberseite in seiner Nähe scharf heraustritt.

Vorkommen: Karnisch, Feuerkogel, unt. Schichten des Röthelsteins (2 W. R.-A.).

Sisenna stephanoides Koken.

Taf. VIII, Fig. 11.

1896. Koken, l. c. S. 75.

Kreiselförmig, mit treppenförmigem Gewinde. Der Nabel ist ziemlich eng, die Innenlippe zurückgeschlagen.

Die Oberseite der Windungen ist mässig gewölbt, neben dem Schlitzband etwas ausgehöhlt, und liegt im Ganzen ziemlich flach. Die Aussenseite ist abgeflacht, unter dem Bande etwas deprimirt und geht gerundet in die Basis über, die ihrerseits wieder ziemlich flach ist.

Das ganze Gehäuse ist sehr fein spiralgerippt. Die Anwachsstreifen sind auf der Oberseite stärker als die Spiralrippen und treten auf der letzten Windung zu breiten, flachen Falten zusammen. Die Biegung der Anwachslinien ist wie bei voriger Art.

Das Schlitzband tritt scharf heraus, ist gekielt und bildet mit seinem Kiel die Kante zwischen Ober- und Aussenseite der Windungen. Die Lunulae stehen dicht, sind sehr dick und bilden eine scharf ausgeprägte Crenulirung.

Ueber die Unterschiede von den nahe verwandten Formen *S. descendens* und *euspira* vergleiche bei der Beschreibung der letzteren.

Vorkommen: Karnisch, Feuerkogel, unt. Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.).

Sisenna praestans Koken.

Taf. VIII, Fig. 1.

1896. Koken, l. c. S. 75.

Niedrig kreiselförmig, mit treppenförmigem Gewinde und offenem Nabel. Schlusswindung gross.

Die Oberseite der Windungen macht einen fast horizontalen Eindruck, ist aber nach der Naht zu etwas gewölbt, vor dem stark hervortretenden Bande concav. Die Aussenseite ist unter dem Bande flach, etwas concav, gegen die Basis hin aber stärker gewölbt. Die Basis ist deutlich, aber nicht kantig abgesetzt, hoch gewölbt, der Nabel ziemlich unvermittelt eingesenkt.

Das Band bildet einen von zwei feinen Leisten eingefassten, stark hervortretenden, grob crenulirten und fein spiralgestreiften Kiel auf der Grenze von Ober- und Aussenseite.

Die Sculptur ist ein zierliches Netzwerk von Langs- und Auwachsrippen, von denen die letzteren auf der Oberseite etwas stärker hervortreten. In der Depression unter dem Bande stehen zartere und dichter zusammengedrängte Spiralrippchen als weiter unten, der Basis zu.

Die geringe Höhe des Gewindes, die starker gewölbte Basis und die zierliche Netzsculptur unterscheiden die Art sicher von *S. descendens*, mit der sie sonst einige Aehnlichkeit hat.

Vorkommen: Karnisch. Feuerkogel. unt. Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.).

Rufilla Koken.

1896. Koken, l. c. S. 75.

Gehäuse klein. kuglig. mit gerundeten Windungen. spiralgestreift. Band sehr breit. spiralgestreift, in der Mitte meist eine stärkere Spiralrippe. Die Anwachslinien beschreiben unter dem Bande einen nach vorn stark convexen Bogen. Eng genabelt.

Von *Sisenna* (Gruppe der *Pleurotomaria Daphne*) durch kuglige Gestalt bei geringerer Grösse und durch das viel breitere und flachere Schlitzband unterschieden.

Rufilla densecincta Koken.

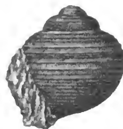
Taf. V. Fig. 3.

1896. Koken, l. c. S. 75, Fig 3.

Gehäuse klein, niedrig kreiselförmig. mit gerundeten Windungen. fast kuglig. Dicht unter der Naht ist eine kleine ebene Plattform, dann beginnt die gleichmässige Wölbung der Windung, die mit zahlreichen scharfen und schmalen Spiralrippen bedeckt ist. die über dem Bande ziemlich weit, unter ihm und besonders auf der Basis enger gestellt sind.

Das Band ist schwer zu erkennen. weil auch auf ihm sich scharfe Spiralrippen ausbilden. Es ist sehr breit und die Anwachsstreifen biegen sich, auffallend stark geschwungen, in feine Randleisten zurück. Bei

Fig. 5.



Rufilla densecincta Koken, Feuerkogel.
In fünffacher Grösse.

dem einen Exemplar verläuft in der Mitte eine Spiralrippe und je zwei am Rande, von denen eine die Grenzleiste sein wird. Bei dem anderen Exemplar liegen auf der Mitte zwei Spiralrippen, randlich nur die Grenzleisten.

Vorkommen: Röthelstein, untere Schichten (2 W. R.-A.).

Rufilla induta Dittm. sp.

Taf. IX, Fig. 8.

1866. *Turbo indutus Dittmar*, l. c. Taf. 10, Fig. 6 und 7, S. 389.

Das Originalexemplar ist sehr schlecht erhalten und lässt nur erkennen, dass eine *Pleurotomaria* aus der näheren Verwandtschaft der vorigen vorliegt. mit sehr breitem Schlitzband und spiralgestreifter Basis. Unter der Naht läuft eine suturale Leiste, die Seiten sind glatt. Ein kleines aber gut erhaltenes Exemplar vom Röthelstein stimmt mit den erkennbaren Eigenschaften der *R. induta* völlig überein. Das breite Schlitzband ist stumpf gekielt; auf der glatten Aussenseite zwischen Schlitzband und der spiralgerippten Basis markiren sich die nach vorn stark convexen Bogen der Anwachsstreifung. Zwischen dem Schlitzband und der suturalen Leiste liegt noch ein zweiter Kiel. Die Anwachsrippen sind hier deutlicher. *Rufilla induta* leitet von *R. densecincta* zur Gruppe der *Sisenna Daphne* hinüber. von der sie sich durch die geringe Grösse, ovale Gestalt und das flache Schlitzband unterscheidet.

Vorkommen: Unt. Röthelstein (1 M. B., 1 W. R.-A.).

Sagana Koken.

1896. Koken, l. c. S. 75.

Kegelförmig oder eiförmig, mit entwickeltem Gewinde und gewölbten, stufenförmig abgesetzten Windungen, und mit weitem, kantig begrenztem Nabel.

Band mässig breit, ausgehöhlt, zwischen zwei Leisten. Sculptur gegittert, mit meist vorwaltenden Spiralkielen.

Sagana juvavica Koken.

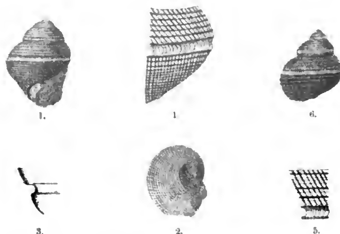
Taf. VII, Fig. 4; Taf. VIII, Fig. 6, 7.

1894. Koken, l. c. S. 444, Fig. 3.
1896. Koken, l. c. S. 76, Fig. 4.

Oval kegelförmig, mit gewölbten Windungen, sehr convexer Basis und engem, kantig abgegrenztem Nabel.

Das Band liegt auf der Mitte der Windungen, im Scheitel der Wölbung, etwas über der Naht, und bezeichnet auf der Schlusswindung die Grenze zwischen Ober- und Unterseite oder Basis. Es ist flach concav, mit feinen Lunulis bedeckt und von zwei Leisten eingeschlossen. Der Mündungsausschnitt ist kurz, gerundet

Fig. 6.



1—5. *Sagana juvavica Koken.* — 3. Abdruck der Mündung an einem Steinkerne. — 4, 5. Sculptur vergrössert
6. *Sagana geometrica Koken.*

Die Sculptur besteht aus scharfen, schmalen Spiral- und Anwachsrippen. Die Spiralrippen sind über dem Bande am stärksten und am weitesten gestellt; die Zahl ist sehr variabel und beträgt zwischen 3 und 7. Unter dem Bande stehen sie gedrängter und bilden mit den Anwachsrippen ein Netzwerk von fast gleichseitigen Maschen, dessen Kreuzungspunkte oft gekörnt sind, während die Maschen auf der Oberseite schräge, der Höhe nach gedehnte, schmale Rhomben sind. Die Anwachsstreifen verlaufen von der Naht fast geradlinig rückwärts zur oberen Leiste des Bandes, von der unteren Leiste, in welcher sie scharf rückwärts geknickt sind, erst senkrecht, dann etwas nach vorn gerichtet, zum Nabel.

Bei einem Exemplar der Münchener Sammlung sind die Spiralen auf der Basis fast zum Verschwinden gekommen; über dem Bande stehen nur 4, davon die unteren sehr weit vom Bande entfernt.

Bei einem anderen Exemplare der Münchener Sammlung sind die Spiralen über dem Bande sehr zahlreich und alternirend stark; man zählt 4 stärkere, 5 schwächere Rippen. Auch die Anwachsstreifen stehen dicht und sind zum Theil durch Einschaltung vermehrt. Die Wölbung der Windungen ist etwas grösser, das Band steht etwas höher über der Naht. Ich bezeichne dies als *var. interstrialis* (Taf. VIII, Fig. 7).

Alle alpinen Exemplare stammen von der Schreyer Alm, aus der Zone des *Ptychites flexuosus*, wo die Art häufig ist; ausserdem bei Han Bulogh gefunden (Museum für Naturkunde, Berlin).

Sagana geometrica Koken.

Turbo decoratus Hörnes pars.

Taf. VI, Fig. 10.

1894. Koken, l. c. S. 445, Fig. 4, 5.
1896. Koken, l. c. S. 77, Fig. 10.

Oval kegelförmig, mit stark gewölbten Windungen, sehr convexer Basis und engem, von einer scharfen spiralen Kante eingeschlossenem Nabel.

Das Band liegt auf der Mitte der Windungen und ist bei deren starker Wölbung ziemlich hoch über der Naht zu sehen. Es ist flach concav, von zwei Kielen eingefasst und mit scharfen, schnurförmigen, dicht stehenden Lunulis bedeckt. Der Mündungsausschnitt ist kurz, gerundet.

Die Sculptur besteht aus starken, um etwas weniger als die Bandesbreite auseinander stehenden Spiralkielen und viel enger stehenden, aber immer noch scharfen, schmalen Rippen in der Anwachsrichtung. Die durch die Kreuzung erzeugten Maschen sind schmal, überall viel höher als breit. In der Nähe des Nabels nehmen die Spiralkiele faltenartigen Charakter an. Die Anwachsrippen verlaufen von der Naht geradlinig rückwärts bis zur oberen Leiste des Bandes und von der unteren Leiste, auf der sie kurz gebogen sind, in derselben Richtung weiter dem Nabel zu. Bei dem Typus der Art, einem der Hörnes'schen Originale zu *Turbo decoratus*, zählt man 4 Spiralkiele über dem Bande, 10 einschliesslich der Nabelkante unter dem Bande.

Fig. 7.



1. *Sagana geometrica Koken.* — 2. Mittelform zwischen *S. Hörnesi* und *S. geometrica.*

Von *S. juvarica* unterscheidet sich *S. geometrica* leicht durch geringere Zahl und grössere Schärfe der Kiele auf der Basis; auch sind die Windungen gewölbter und das Band liegt höher über der Naht.

Von der folgenden Art, *S. Hörnesi Stur sp.* (*Turbo decoratus Hörnes pars*), ist sie durch verhältnissmässig zierlichere Sculptur unterschieden. Man zählt dort nur zwei Spiralkiele über und sechs unter dem Bande; auch die Anwachsrippen stehen weit auseinander und die Kreuzungspunkte mit den Spiralen sind knotig verdickt. Es existiren aber Uebergangsformen, die ich als *S. geometrica-Hörnesi* bezeichnen will. (Taf. VI, Fig. 8, 11).

Hörnes hat unter *Turbo decoratus* auch diese Art mitverstanden, bildet aber ein Exemplar der folgenden ab.

Vorkommen: Das Original zu *S. geometrica* aus der v. Fischer'schen Sammlung stammt nach der Erhaltung aus den unteren Schichten des Röthelsteins (bräunlich mit schwarzen Flecken. Loc. „Teltschen"). Keinesfalls ist es aus den Gastropodenschichten, wie die Bezeichnung Sandling vermuthen lassen könnte. Ein anderes Exemplar (München) ist sicher vom Röthelstein. *Sag. Hörnesi* ist die in den Gastropodenschichten verbreitetste Form; die Zwischenformen *S. geometrica-Hörnesi* stammen meist aus den Subbullatusschichten des Sandling und vom Röthelstein („karnisch"), jedoch auch vom Sommeraukogel („norisch").

Sagana Hörnesi Stur sp.

Turbo decoratus Hörnes.

Taf. VI, Fig. 9, 12; Taf. VIII, Fig. 5 (*Turbo decoratus Mû.*).

1855. Hörnes, Taf. II, Fig. 1.
1869. Stur, Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., S. 285.
1894. Koken, l. c. S. 446, Fig. 5.
1896. Koken, l. c. S. 77, Fig. 6.

Kreiselförmig, mit gewölbten Windungen, convexer Basis und engem, durch spirale Kanten abgegrenztem Nabel. Das Band ist breit und liegt auf der Mitte der Windungen; es ist flach concav, von starken Längskielen eingefasst und mit groben, distanzirten Lunulis bedeckt. Mündungsausschnitt kurz, gerundet.

Ueber dem Schlitzbande liegen zwei, unter ihm sechs hohe Spiralrippen, von denen der den Nabel umziehende fast faltenartig ist. Die Querrippen sind schwächer, aber auch sehr stark und scharf, dabei schmal. Die Kreuzungspunkte der Rippen sind knotig verdickt, ebenso jene Stellen, wo die Querrippen auf den Grenz-

kielen des Bandes sich scharf umbiegen. Dass ein echtes Schlitzband vorliegt, sieht man hier sehr deutlich. Die Querrippen verlaufen von der Naht aus geradlinig, ein wenig nach rückwärts, fast senkrecht auf das Schlitzband zu, unter dem Bande etwas stärker rückwärts. Die Unterschiede von *S. jucarica* und *S. geometrica* sind schon hervorgehoben; es sei noch bemerkt, dass die Schlusswindung weniger hoch, daher das Gehäuse auch nicht oval, sondern mehr kreiselförmig ist. Eine dritte, neue Art, *S. bellisculpta Koken*, hat viel schwächere Anwachsrippen bei prononcirter Ausbildung der Spiralkiele.

Fig. 8.



1. 4.
Sagana Hörnesi Stur. — 1. Sculptur vergrössert.

Hörnes wollte diese Art mit Münster's *Pleurotomaria decorata* vereinigen und beide zu *Turbo* bringen. Stur hat diesen Irrthum schon verbessert.

Norisch. Leisling bei Goisern, Gusterstein im Taschlgraben, Sommeraukogel, Sandling (Coll. v. Fischer, wohl Gastropodenschicht). Karnisch, Feuerkogel. Unter der Bezeichnung Röthelstein (Sandling, Horizont) liegen zwei Stücke in der Münchener Sammlung, welche der Erhaltung nach vom sogenannten Ferdinandstollen sein könnten, dann also „norisch" wären.

Sagana bellisculpta Koken.

Taf. VI, Fig. 4.

1894. Koken, l. c. S. 446.
1896. Koken, l. c. S. 77.

Hoch kreiselförmig, mit scharf abgesetzten Windungen, gewölbter Basis und ziemlich weitem, durch eine Spiralkante abgegrenztem Nabel.

Das Band ist breit und liegt über der Mitte der Windungen; es ist tief ausgehöhlt, von zwei vorspringenden Kielen begrenzt, deren unterer den grössten Umfang der Windung angibt. Die Lunulae sind sehr fein, der Ausschnitt an der Mündung ist breit und hinten gerundet.

Unter dem Bande folgen noch 5—6 starke Spiralkiele, deren Abstand sich gegen den Nabel hin gleichmässig verringert; der letzte bildet die Nabelkante. Ueber dem Bande sind die Windungen abgedacht; gewöhnlich sind auf der der Naht anliegenden Hälfte drei Spiralrippen vorhanden, die viel schwächer als die basalen Kiele sind, auf der Schlusswindung sich fast verwischen, auf den oberen etwas schärfer heraustreten.

Die Anwachsrippen sind fadenförmig, schmal aber scharf ausgeprägt; auf der Schlusswindung, und zumal auf deren Oberseite, gewahrt man zwischen ihnen noch eine weit feinere, faserähnliche Streifung. Von der Naht zum oberen Grenzkiele des Bandes verlaufen sie fast geradlinig und mässig rückwärts geneigt, vom Bande zum Nabel etwas stärker nach rückwärts. Die Kiele und die Grenzleisten des Bandes sind von ihnen crenulirt.

Auch diese Art gehört in die durch *S. jucarica* und *Hörnesi* charakterisirte Gruppe, unterscheidet sich aber durch das tief ausgehöhlte, zwischen stark vorspringende Leisten eingesenkte und etwas nach oben stehende Band, durch die Abflachung der Oberseite und die Reduction der Spiralkiele dort, durch die scharfen, faltenartigen Spiralkiele der Basis.

Vorkommen: Karnisch. Sandling, Subbullatusschichten, häufig (4 W. R.-A.); 1 Exemplar der v. Fischer'schen Sammlung in Berlin, bezeichnet „Sandling", dürfte vom Röthelstein sein.

Worthenia De Koninck.

Die Gattung wurde von De Koninck[1]) aufgestellt für die carbonischen Arten *Pleurotomaria tabulata Conr., egregia De Kon., Münsteriana De Kon., Hisingeri Gf., Waageni De Kon.*, eine natürlich abgegrenzte Gruppe, welche sich durch mässig schlanke Gehäuse mit kantigen, gegeneinander stufenartig abgesetzten Windungen auszeichnet. Die mittlere Kante der Windungen wird von dem Schlitzkiele gebildet; am Umfange der Basis tritt nochmals eine Kante auf, welche mit der mittleren zusammen eine meist concave Zone einfasst.

[1]) 1883. Faune du calc. carbon. IV, S. 65.

1889 machte ich darauf aufmerksam [1]), dass die Gruppe schon im Untersilur auftritt, dann aber auch in der Trias, und zwar in reicher Formenfülle sich findet. Jene Vorläufer knüpfen an *Pleurotomaria bicincta Hall* an, die späteren an Arten wie *Pleurotomaria Albertina, Hausmanni, Ottoi Koken* (M. S.) im deutschen Muschelkalke und an die *Pleurotomaria coronata Mü.* mit ihren zahlreichen Verwandten in den Schichten von St. Cassian, überhaupt in der jüngeren alpinen Trias.

Gerade an den Worthenien (eine Reihe untersilurischer Arten wird in meiner in Vorbereitung befindlichen Revision der Gastropoden des baltischen Untersilurs abgebildet werden) kann man so recht studiren, wie gewisse Formen wenig geändert durch viele Schichtsysteme hindurchgehen, wie dann aber von Zeit zu Zeit sich an eine derartige, gleichsam stammhaltende Art Varietätenschwärme ansetzen, deren peripherisch stehende Glieder sehr beträchtlich von den sonst so zähe festgehaltenen Eigenschaften der Gattung abweichen. Wo man es, wie bei St. Cassian, mit einer so grossen Varietäten- und Artenfülle zu thun hat, erlauben die Uebergänge oder doch die sehr nahen Verwandtschaftsbeziehungen der einen zur andern und dieser zu einer dritten Form, alle unter denselben Hut der Gattungsbezeichnung *Worthenia* zu bringen. Man geht dabei mehr nach genetischen als nach rein morphologischen Principien vor. So kommt es, dass man in der Cassianer Fauna als *Worthenia* Arten mit gekieltem wie mit concavem Schlitzband, mit rund gewölbter und mit ausgehöhlter Basis, ungenabelte und solche mit trichterförmigem, durch eine Kante scharf abgesetztem Nabel bezeichnen darf.

Ich möchte aber den Umfang der Gattung *Worthenia* nicht durch Arten erweitern, die weder den typischen Arten entsprechen, noch durch Uebergänge als von ihnen ausgegangene Schösslinge gekennzeichnet sind. Die für die Gattung wichtigsten Charaktere, die immer weiter durch die Folge der geologischen Zeiten vererbt, mit wunderbarer Gleichmässigkeit festgehalten sind, umgrenzen in bestimmtester Weise den eigentlichen Kern der Gattung, die im unteren Untersilur mit anderen Pleurotomariiden aus einer gemeinsamen Wurzel sich abzweigt.

Daher habe ich auch die in der Hallstätter Trias sich lebhaft entfaltenden Gruppen der *Pleurotomaria turbinata* und *Daphne* unter der besonderen Bezeichnung *Sisenna* zusammengefasst. Sie erinnern im Habitus, in der Bildung des Schlitzkieles und in der Bildung der ältesten Umgänge wohl an die Worthenien, stehen ihnen aber vorläufig ohne Uebergang gegenüber und haben ihre eigene, von der der Worthenien unabhängige Blüthezeit in den oberen Triasbildungen von Hallstatt, während sie bei St. Cassian und auch im deutschen Muschelkalke vorläufig nicht gekannt sind.

Worthenia eremita Koken.

Taf. IX, Fig. 9, 10.

1896. Koken, l. c. S. 78.

Sehr klein, breit kegelförmig, mit vertieften Nähten, welche unten von einer Knotenreihe, oben von dem vorragenden Schlitzkiele begleitet werden. Von der oberen Knotenreihe fällt die Oberseite der Windungen dachförmig und etwas concav ab bis zu dem weit vorstehenden Schlitzkiele, welcher den grössten Umfang bezeichnet; dann folgt (nur auf der Schlusswindung sichtbar) die gürtelförmige, der Axe des Gehäuses parallele, dabei aber concave Aussenseite, und dann, scharfkantig abgesetzt, die im Ganzen gewölbte, am Rande etwas concave Basis, welche von einem engen, am Rande gefalteten Nabel durchbohrt wird.

Die Anwachsstreifen treten deutlich hervor; einige gehen immer direct von der Naht, die anderen von den suturalen Knoten aus, deren man circa 24 zählt; sie biegen sich geschwungen nach rückwärts, bis sie den von zwei schmalen Leisten eingefassten Schlitzkiel erreichen. Unter diesem, auf der Aussenseite, treten sie als regelmässige, nach vorn concave Bogen hervor, auf der Basis laufen sie in scharf sigmoidaler Curve zum Nabel; dabei sind sie an der Peripherie der Basis sehr zahlreich und deutlich, auf der Mitte verwischt, am Nabel zu einigen derberen Falten zusammengezogen.

Feine Spiralrippen sind deutlich entwickelt, sie verbinden die suturalen Knoten und bilden ferner auf der Aussenseite der Windungen, am Rande der Basis und am Nabel eine zierliche Gitterung mit den Anwachsstreifen. Auf der Schlusswindung ist auch der Schlitzkiel längsgestreift. Auf der Mitte der Basis treten die Spiralen zurück.

Der Schlitzkiel ist sehr breit und vortretend und durch weit gestellte, nach vorn sich hoch heraushebende Lunulae grob gezähnelt.

Sie gehört zweifellos zu *Worthenia*, zu welcher auch die Mehrzahl der vielen, in den Cassianer Schichten vorkommenden Pleurotomariiden gehört. Die auffallend scharf von der concaven Aussenseite abgesetzte, am Rande eingedrückte Basis, der gefaltete Nabel und das nicht stufenförmig aufsteigende Gewinde

[1]) l. c. S. 399 ff.

unterscheiden sie aber von allen diesen. Am nächsten stehen noch einige Formen des deutschen Muschelkalkes, doch besitzt z. B. *W. Hausmanni* zwar ein ähnliches Gewinde, aber nicht die für *W. eremita* charakteristische Form der Basis. Dennoch scheint es mir wahrscheinlicher, dass *W. eremita* sich aus unserer Muschelkalkgruppe ableiten lässt, als aus der Cassianer Gruppe, welche ihrerseits allerdings auch wieder auf die Muschelkalkformen als Ausgangspunkt sich zurückführen lässt.

Vorkommen: Von dieser seltenen Art liegen vorläufig nur 3 Exemplare vor. Das eine (k. k. Reichsanstalt) stammt aus den norischen Schichten des Sommeraukogels, ein anderes (v. Fischer'sche Samml., Berlin) soll vom Taubenstein stammen, das dritte stammt vom unteren Röthelstein (W. R.-A.).

Kokeniella Kittl. (Porcellia autt. non Leveillé).

1891. Kittl, Ann. d. Wiener Hofmuseums, S. 177.
1889. Vgl. auch Koken, N. Jb. Beilage-Bd. VI, S. 398 ff.

Schale scheibenförmig aufgerollt, mit zahlreichen Umgängen, beiderseits weit genabelt, jedoch stets mehr oder weniger asymmetrisch. Auf der Aussenseite der Windungen verläuft ein nach Art der Pleurotomarien gebildetes Schlitzband. Die Sculptur besteht aus Querrippen, welche gegen den Rücken hin sich gern zu Knoten verdicken, häufig treten auch Spiralrippen noch dazu.

Typus: *Kokeniella Fischeri Hörnes sp.* Norische Gastropodenschichten von Hallstatt (Sandling).

Ueber die Gründe, nach denen diese Gattung von *Porcellia* zu entfernen ist, vgl. meine Arbeit: „Ueber die Gastropoden vom Cambrium bis zu Trias" (Beil.-Bd. VI, N. Jb. f. Min. 1889). S. 398 ff.

Porcellia besitzt in den ältesten Formen (z. B. *P. aberrans Koken* aus dem Unterdevon F_2 von Konjeprus) flach kegelförmig gewundene Gehäuse. Später, nicht unwahrscheinlich durch Anpassung an schwimmendes Leben auf höherer See, sucht das Thier die symmetrische Scheibengestalt, welche für schwimmende Mollusken die vortheilhafteste ist, zu gewinnen, erreicht dies aber nur bezüglich der letzten Windungen, welche in der That symmetrisch sind und in einer Ebene liegen, während die Anfangswindungen stets kegelförmig bleiben.

Das sog. Schlitzband von *Porcellia* ist ganz anders gebildet wie bei *Pleurotomaria*. Der sehr schmale Schlitz wird schon früh durch eine schwache Schalenschicht von obenher geschlossen. Dagegen wird der Spalt in der unteren derben Schalenlage erst später, bei *P. primordialis Schl.* nach Verlauf einer halben Windung, ausgefüllt. Darum sind Steinkerne auf der letzten halben Windung gekielt, weiter zurück rundrückig. Die Sculptur setzt über den Rücken fort und liegt nur in der obersten Schalenlage, drückt sich aber etwas schwächer auch in der derberen unteren Schicht aus.

Kokeniella trägt dagegen im Schlitzband und der Gehäusebildung alle Charaktere der Pleurotomariiden, unter denen sie nur durch die flache Gestalt eine für sich stehende Gruppe bildet. Wie wir aber diese flache Gestalt auch bei jurassischen Arten annähernd erreicht sehen (*Pl. mirabilis Desl.*), so gibt es auch palaeozoische analoge Formen. Hätte man die carbonischen Bindeglieder (ich kenne nur eine einzige ähnliche Art aus dem Kohlenkalk von Tasmanien), so könnte man die triassische *Kokeniella* mit einiger Sicherheit von Arten wie *Schizostoma taeniatum Gf.* (Mitteldevon der Eifel) ableiten.

Kokeniella Fischeri Hörnes sp.

Taf. II, Fig. 11, 13 und 14.

1855. Hörnes, l. c. Taf. I, Fig. 7, S. 45.
1896. Koken, l. c. S. 79.

Die grösste Art dieser Gattung. Durchmesser des Taf. II, Fig. 13 abgebildeten Exemplars (des Hörnes'schen Originales) max. 63·5 *mm*, bei einer Dicke (Breite der Aussenseite oder des „Rückens") von max. 25 *mm* über der Mündung und von 13 *mm* (ohne die Knoten) einen vollen Umgang weiter rückwärts gemessen.

Wie die Dicke so nimmt auch der Höhendurchmesser der Windungen rasch zu. Legt man von der Mündung, resp. dem Vorderrande des Exemplares einen Durchmesser durch den Windungsmittelpunkt, so zerfällt die Gesammtlänge von 63·5 *mm* durch die Nähte in folgende Theilabschnitte 0—23—32—36—37·5—(undeutliche Anfangswindung) —40—41·5—44—49—63·5.

Das Gehäuse ist scheibenförmig und beiderseits vertieft; die gewölbte Aussenseite ist von den zur Mitte abschüssigen Seitenflächen kantig abgesetzt. Stellt man die Mündung nach rechts, so liegt die obere Kante der Aussenseite etwas mehr der Mitte zu als die untere, das Gehäuse ist also nur scheinbar symmetrisch.

Beide Kanten der Aussenseite sind mit starken, länglichen Höckern besetzt, von denen etwas nach vorn geschwungene Falten gegen die Mitte verlaufen, sich aber verflachen, ehe sie die Naht erreichen. Auf der Oberseite scheinen diese Falten mehr die radiale Richtung einzuhalten, während sie auf der Unterseite

zuweilen sehr stark nach vorn geschwungen sind. Auch auf die Aussenseite greifen von den Knoten ausgehende Falten über, aber meist in nur sehr kurzer Erstreckung, so dass der grössere Theil des Rückens eine fast gleichmässige Wölbung zeigt. Die Knoten der oberen Randkante sind die stärkeren, ihre Anzahl schwankt etwa zwischen 18 und 23 auf der Schlusswindung. Das Schlitzband ist flach und eben, von zarten Lunulis dicht bedeckt. Es liegt etwas näher der oberen als der unteren Kante; auch hierin gibt sich die Asymmetrie des Aufbaues zu erkennen.

Die ganze Oberfläche ist gegittert, und zwar auf den inneren Windungen schärfer und gleichmässiger als auf der äusseren Windung, wo die Spirallinien sehr ungleich stark und wellig gebogen sind. Die Anwachslinien setzen schief über die Querfalten hinüber. Die Knoten der Aussenkanten und die Querfalten sind auf den innersten Windungen sehr schwach und fast ausgeglichen.

Die Cassianer Art *K. Laubei Kittl* ist jedenfalls eine der näher verwandten und ist überhaupt die einzige der Cassianer Kokeniellen, die mit *K. Fischeri* verglichen werden kann; die Unterschiede erhellen aber auch hier sofort aus einem Vergleich der Abbildungen.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht. Mit *Pleurotomaria Haueri* und *Heterocosmia grandis* die häufigste und bezeichnendste Art dieser Schicht. Die Anzahl der untersuchten Exemplare beträgt über 50. (33 W. R.-A. vom Sandling, Gastropodenschicht, 4 Sandling, Subbullatusschicht).

Kokeniella abnormis Hornes sp.

Taf. I, Fig. 4, 5; Taf. II, Fig. 1, 2, 4, 5, 6.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 9.
1896. Koken, l. c. S. 79.

Scheibenförmig, auf beiden Seiten flach genabelt, fast symmetrisch, mit rasch anwachsenden Windungen. In der Jugend ist die Aussenseite breit und flach gewölbt, die Innenseite, respective Oberseite fällt ziemlich steil zum Nabel ab; im Alter wölbt sich die Aussenseite höher und verliert relativ an Breite, und die Oberseite der Windungen liegt flacher. Die Kanten, welche die Aussenseite einfassen, verlieren im Alter an Schärfe.

Die Sculptur besteht vorwiegend aus Anwachsstreifen, Querfalten und Knoten, obwohl feine Spiralstreifen wohl niemals fehlen; sie fallen aber nur bei genauer Besichtigung ins Auge und verursachen niemals eine Gitterung. Die Querfalten sind in derselben Weise rückwärts geschwungen, wie die Anwachslinien und fassen diese gleichsam bündelweise zusammen; an der Naht ganz schwach, schwellen sie gegen die Aussenkante hin sehr stark an und erzeugen hier in regelmässigen Abständen scharfe, wohlbegrenzte Knoten. Man zählt auf der Schlusswindung des von Hörnes abgebildeten Originales 21. Die Querfalten reichen nur wenig und schwach über die Knotenbildung hinaus; die Aussenseite ist fast glatt. Die innersten Windungen sind gleichmässig mit schmalen, scharfen Rippen bedeckt, ohne Querfalten, und ihre Aussenkanten sind scharf, ungeknotet.

Diese Beschreibung gilt dem Typus der von Hörnes aufgestellten Art, deren Abbildung allerdings wesentlich Reconstruction nach 2 Exemplaren ist; die zu Grunde liegenden Stücke bringe ich auf Taf. II, Fig. 4 und 5 nochmals zur Abbildung.

Abänderungen kommen vor und die Grenze gegen die folgende Art (*K. spirata*) ist zuweilen schwer zu ziehen, besonders wenn jüngere Individuen vorliegen. Ein Vergleich der Abbildungen, Fig. 4 und 8, welche Stücke von gleicher Grösse darstellen, lässt über die Berechtigung, die Arten zu trennen, wohl keinen Zweifel. Vergl. die Unterschiede unter *K. spirata Koken.*

Eine markirte Varietät (*var. coronata*) ist Taf. II, Fig. 12 dargestellt; der Habitus nähert sich der *K. Fischeri*, indem die Randknoten sich seitlich verbreitern und weniger zahlreich sind, aber es fehlt die für diese Art charakteristische Gitterung und die Aussenseite ist höher gewölbt. Eine andere Form zeichne ich als *var. lytoceras* aus (Taf. I, Fig. 4, 5 und Taf. II, Fig. 2); die inneren Windungen sind scharf und fein gerippt; Querfalten kommen nur schwach und vorwiegend auf der Oberseite zur Ausbildung und die Knotenbildung ist entsprechend gehemmt. Die Windungen liegen sehr locker aneinander und die Seitenkante der Aussenseite liegt im Nabel stets deutlich einwärts der Naht. Auf der zweiten Hälfte der Schlusswindung stellen sich aber Knoten und Falten, und zwar in rasch zunehmender Stärke ein.

Vorkommen: Typus und Varietäten in der Gastropodenschicht des Sandlings, häufig. (Die Münchener und Berliner Exemplare sind nur mit der Fundortsangabe „Sandling" versehen, stammen aber wohl zweifellos auch aus der Gastropodenschicht.) Gusterstein im Taschelgraben (1 Exemplar, W. R.-A., bestimmt durch D. Stur).

Kokeniella spirata Koken.

Taf. II. Fig. 3, 8 und 10.

1896. Koken, l. c. S. 79.

Anscheinend symmetrisch, mit zahlreichen, wenig umfassenden, gewölbten Umgängen. Der äussere Umgang ist im Querschnitt rund und die Seitenkanten der Aussenseite sind fast ganz verwischt; an den inneren Windungen tritt aber die Seitenkante scharf hervor und bildet neben der Naht eine deutliche Stufe.

Nur Anwachsstreifen und Querwülste; die Anwachsstreifen laufen an dem Fig. 8 abgebildeten Stücke schräg über die sehr zahlreichen Querwülste (ca. 28) und sind hier stärker. Jede Querfalte erhebt sich am Rande der Aussenseite zu einem schrägen Knoten und verflacht sich dann rasch auf der Aussenseite. Auf den inneren Windungen wird die Aussenseite durch einen continuirlichen Kiel ohne Knoten begrenzt.

Die langsam anwachsenden, niedrigen Umgänge lassen die ausgewachsene Art sicher von *K. abnormis H. sp.* unterscheiden, während Jugendexemplare schwerer getrennt zu halten sind.

Die in Fig. 3 und 10 vergrössert dargestellten, prächtig erhaltenen Stücke rechne ich als junge Exemplare hierher, zumal sie von derselben Fundstelle wie das Original Fig. 8 stammen. Ein Vergleich mit dem an Grösse gleichen Exemplare einer *K. abnormis* (Taf. II. Fig. 1) zeigt, dass auch in diesem Stadium *K. spirata* sich durch gleichmässiges, langsames Anwachsen der Windungen auszeichnet. Die innersten Windungen sind gleichmässig geripjt; sehr feine Spiralstreifen laufen über die mittleren Umgänge. Die Knotenbildung beginnt bei den verschiedenen Exemplaren verschieden früh.

Vorkommen: Norisch. Ferdinandstollen am Röthelstein (4 Exemplare, W. R.-A.); Gastropodenschicht, Sandling (1 Exemplar, W. R.-A.; 4 in München, nur mit der Angabe „Sandling").

Kokeniella pettos Koken.

Taf. I, Fig. 6; Taf. II. Fig. 9.

1896. Koken, l. c. S. 79.

Oberseite breit trichterförmig vertieft. Unterseite eben. Aussenseite kantig abgesetzt, schräg gewölbt, Querschnitt stark unsymmetrisch.

Keine Spiralsculptur, nur feine, geschwungene Anwachsstreifen, die sich periodisch zu Falten bündeln. Diese Querfalten sind an der Naht sehr schwach, schwellen aber gegen die Aussenseite hin zu scharf begrenzten, schragen, gekrümmten Knoten an; auf der Unterseite sind die Querfalten viel schwächer, nur gegen die Peripherie hin entwickelt, die Knoten zuweilen ganz verwischt.

Die flache Unterseite unterscheidet die Art von allen anderen.

Vorkommen: Sandling. Gastropodenschicht (2 Exemplare, Göttingen); westlich von den Barmsteinen bei Hallein (1 Exemplar, W. R.-A.).

Kokeniella euomphaloides Koken.

Taf. II. Fig. 7.

1896. Koken, l. c. S. 79.

Scheibenförmig, aber deutlich asymmetrisch; die Oberseite mehr vertieft als die Unterseite. Windungen ziemlich rasch anwachsend. Die hochgewölbte Aussenseite ist auf der letzten Windung nur durch eine sehr stumpfe Kante abgesetzt, welche fast in der Mitte der Windung verläuft; auf den inneren Windungen wird die Aussenseite flacher, die Kante schärfer.

Die inneren Windungen sind mit scharfen, schmalen Sichelrippen geziert, die äusseren mit sehr feinen Anwachslinien; Querwülste und Knoten fehlen.

Die knotenlosen, glatten Windungen sind für die Art charakteristisch.

Vorkommen: Karnisch. Subbullatusschichten, Sandling (1 Exemplar, W. R.-A.).

Kokeniella inaequalis Koken.

Taf. I. Fig. 7.

1896. Koken, l. c. S. 79.

Gehäuse scheibenförmig, aber deutlich unsymmetrisch, mit rasch anwachsenden Umgängen und vertiefter Ober- und Unterseite. Der Umfang des Nabels wird durch eine stumpfe Kante der Schlusswindung bezeichnet; die inneren Windungen springen stufenförmig in den Nabel vor. Eine flache Depression verläuft im Nabel über der unteren Kante. Auf der Oberseite sind die Nähte vertieft, aber die Windungen springen nicht stufenförmig vor.

Die grösste Breite der Windungen liegt mehr der Naht zu; von hier fallen sie abgeflacht nach innen ab. Die Aussenseite ist gewölbt und gerundet.

Kurze, breite Querfalten reihen sich auf der oberen stumpfen Kante der Windungen dicht aneinander, verflachen sich aber nach aussen schnell; die inneren Windungen sind auch an der unteren Nabelkante quergefaltet, die Schlusswindung ist aber glatt oder zeigt doch nur schwache Wellen.

Die Anwachsstreifen sind sehr zart und scharf rückwärts geschwungen; das Band ist ziemlich schmal und liegt ein wenig tiefer als die übrige Oberfläche der Schale.

Durch die rasch anwachsenden Umgänge, ihren Querschnitt und die Art der Sculptur unterscheidet sich diese kleine Art erheblich von den anderen der Hallstätter Fauna; sie steht offenbar der *K. costata Mü. sp.* von St. Cassian näher, zeigt aber keine Spur von Spiralrippen.

Vorkommen: Karnisch. Untere Schichten des Röthelsteins (1 Exemplar, W. R.-A).

Luciella De Koninck.

1883. De Koninck, Faune du calc. carb. VIII., S. 107 ff.
1889. Koken, l. c. S. 353.
1896. Koken, Leitfossilien, S. 561.
1896. Koken, Hallst. Gastr., S. 78.
1895. Holzapfel, Das obere Mitteldevon im Rheingebiete (Abh. preuss. geol. Landesanstalt. N. F. Heft 16), S. 186.

Charakteristisch für diese Gruppe ist zunächst das ganz auf die Unterseite gerückte, ziemlich breite Schlitzband; dazu kommt eine mehr oder weniger ausgeprägt kreiselförmige Gestalt, indem Windungen und Basis nur mässig gewölbt sind. Die Grenze der Aussenseite zur Basis ist schneidend scharf oder auch zu einem Randsaum zusammengedrückt, der sich wieder verschieden modificiren kann.

Holzapfel hat neuerdings mit Recht hervorgehoben, dass die von De Koninck als *Luciella* vereinigten Arten einen recht verschiedenartigen Eindruck machen und dass bei ihnen zum Theil zweifelhaft erscheinen muss, ob sie überhaupt ein Schlitzband besitzen. *Pleurotomaria alata D'Arch.* (= *Littorina alata Sdb.*), die ich dem Habitus nach immer gern den Luciellen angeschlossen habe [1], ist, wie Holzapfel nachweist, zu *Pseudophorus Meek* [2]) zu stellen. Von den carbonischen Arten bekommt man leider nur schwer gutes Material und auch Holzapfel konnte zu keinem sicheren Resultate gelangen. Er meint indessen, dass *Luciella Elyana De Kon.* und *limbata Phill.* (non D'Arch.) sicher von *Luciella squamula Phill.* generisch verschieden seien. „Falls sie ein Band haben, liegt es auf dem Kiel und würde dann der Bau an *Euomphalopterus* erinnern“. Ich würde in letzterem Falle dann überhaupt nicht mehr von „Schlitzband“ sprechen. Ein solches ist vorhanden bei *Luciella squamula Phill.*, welche als einzige sichere Art der Gattung *Luciella* verbleibt; es scheint auch der Zeichnung nach bei *L. ornatissima De Kon.* vorhanden zu sein. Diese beiden sind aber im Habitus so verschieden und, wenn die genannten Arten ausscheiden, auch so unverbunden durch Mittelformen, dass man sie ungern in eine Gattung stellt. Jene schliesst sich im Habitus mehr an *Trochus*, diese mehr an *Delphinula* an.

Hält man *Luciella* für *L. squamula Phill. sp.* als Typus aufrecht, so fragt es sich aber immer noch, ob unsere Triasart mit Recht diesem nunmehr sehr zusammengeschmolzenen Genus einzureihen ist. Ich bin hierin nicht mehr so sicher, wie in meiner vorläufigen Veröffentlichung über die Hallstätter Gastropoden. Spricht die Lage des Bandes dafür, so sprechen andere, wenn auch nicht so wichtige Gründe dagegen. Bei *Luciella squamula* ist ein falscher, callös ausgefüllter Nabel, bei *L. infrasinuata* ein offener Nabel vorhanden; jene hat eine hervortretende, nach vorne gerichtete Quersculptur, welche die nach rückwärts geschwungenen Anwachslinien kreuzt, bei *L. infrasinuata* sind nur Anwachsrippchen vorhanden, die mit den Spiralen eine gekörnte Gitterung bilden. Immerhin schliesst sich die Hallstätter Art an keine mir bekannte so nahe an, wie an *L. squamula* und ich möchte sie zunächst doch in dieser Gattung unterbringen, der sie wohl jedenfalls, auch wenn man eine neue Genusbezeichnung einführen will, im Systeme nahegerückt werden muss.

Schizodiscus Kittl ist Gattungsbezeichnung für die alte *Pleurotomaria plana Klipst.* = *Solarium planum Laube*, die ich früher zu *Schizogonium* gestellt hatte. Kittl wies nach, dass die Art ein Schlitzband nach Art der Pleurotomariiden besitzt und sonderte sie dementsprechend ab [3]). Ein gut erhaltenes Exemplar, das mir vorliegt, entspricht genau den Angaben Kittl's. Bei der flachen Gestalt, dem offenen, kantig umgrenzten Nabel und der Gittersculptur ist eine gewisse Aehnlichkeit mit *Luc. infrasinuata* vorhanden. Eine Vereinigung

---

[1]) So auch „Leitfossilien“ S. 561. Dieser Theil des Buches war schon fast vollständig gedruckt, als mir Holzapfel's wichtige Monographie zuging

[2]) Rept. Geol. Surv. Ohio. I. pt. 2. S. 232.

[3]) l. c. S. 211. Die von Kittl angezogenen devonischen Formen: *Pleurotomaria exsiliens Sdb.* und *crenatostriata Sdb.* können in *Schizodiscus* nicht einverleibt werden. Jene gehört zu *Agnesia*, diese, für welche der ältere Römer'sche Name *Pleurotomaria daleidensis* beizubehalten ist, zu den echten Pleurotomarien. Vgl. Gruppe der *Pleurot. Haueri.*

der beiden in eine Gattung ist schon deswegen unthunlich, weil bei *Schizodiscus planus* das Schlitzband relativ sehr viel breiter ist und genau parallel mit der Windungsaxe den Rand abstutzt. Es wird daher auf allen Windungen sichtbar, bei *var. data Kittl* liegt es sogar deutlich über der Naht.

Luciella infrasinuata Koken.

Taf. V, Fig. 11; Taf. VII, Fig. 7.

1896. Koken, l. c. S. 78.

Luciella infrasinuata ist unter den Gastropoden von Hallstatt eine der interessantesten Arten. Ursprünglich kannte ich nur das Taf. V, Fig. 11 abgebildete Fragment aus der v. Fischer'schen Sammlung in Berlin, später erhielt ich aus der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien das weit vollständiger erhaltene Stück, welches der Abbildung Taf. VII, Fig. 7 zu Grunde liegt.

Gestalt niedrig kegelförmig, mit schwach gewölbter, weit genabelter Basis. Der Nabel ist durch eine scharfe Kante abgegrenzt. Ausser der kantigen Peripherie tragen die Windungen noch eine dritte Kante in der Nähe der Naht, von welcher aus die Oberfläche sich leicht gegen das Gewinde senkt und eine schräge, schmale Plattform bildet. Die peripherische Kante ist auf dem letzten Umgange eine stumpfe, schnurähnlich verzierte Leiste; die früheren Umgänge sind seitlich viel schärfer und liegen mit einer peripherischen Lamelle dem nächstfolgenden Umgange auf. Die Aussenseite der Windungen zwischen den beiden Kanten ist daher hier etwas concav, später flach oder sehr schwach gewölbt.

Das Band liegt bis auf den letzten Umgang entschieden auf der Unterseite; hier stellt es sich allmälig steiler und nimmt schliesslich eine marginale und verticale Lage an.

Die Sculptur besteht aus starken, rückwärts geschwungenen, gegen den Umfang hin durch Einschaltung oder Gabelung vermehrten Anwachsrippen und aus enggestellten spiralen Rippen; die Kreuzungsstellen der Gitterung sind durch Knötchen markirt. Auch die derben Lunulae des Schlitzbandes sind durch Spiralrippen gekreuzt.

Auf der Oberseite verlaufen die Anwachsrippen in scharfer Rückwärtsbiegung in die das Schlitzband begleitende Kante; auf der Unterseite beginnen sie an einer ähnlichen, das Schlitzband abgrenzenden Kante, streben eine sehr kurze Strecke scharf vorwärts, biegen sich dann zurück und überschreiten eine zweite Kante. Zwischen diesen beiden Kanten ist die Schale concav und gleichsam von umgekehrt gestellten Lunulis bedeckt. Zwischen dem Nabel und diesem Theil der Schale zählt man noch 4—5 Spiralrippen, weiter gestellt als auf der Oberseite. Die Anwachsrippen verlaufen, etwas nach rückwärts bogig, zum Nabel, dessen kantige Abgrenzung sie crenuliren.

Umgänge zähle ich 5; das Embryonalgewinde ist nicht erhalten. Grösste Breite ca. 21 *mm*, Höhe ca. 12 *mm*.

Vorkommen: Das Exemplar der v. Fischer'schen Sammlung hatte die Fundortsbezeichnung „Sandling“. Das Wiener Exemplar stammt vom Ober-Röthelstein und ist karnisch.

Enantiostoma Koken.

1896. Koken, l. c. S. 80.

1896. Koken, Leitfossilien, S. 103, Fig. 83.

Kegelförmig, weitgenabelt, linksgewunden. Die ersten Windungen liegen in einer Ebene festgeschlossen, mit scharfkantig abgesetzter, horizontaler Oberseite. Schlitzband mässig breit, hart am Rande der Basis.

In dieser neuen Gattung vereinigte ich *Pleurotomaria perversa Hörnes* und *Trochus sinistrorsus Hörn.*, welche die erwähnten Eigenschaften der Diagnose theilen. Diese Uebereinstimmung scheint mir auch bedeutend genug zu sein, um über die Verschiedenheit des Schlitzbandes hinwegzusehen, das bei *E. perversum* flach oder flach concav, bei *E. sinistrorsum* stumpf gewölbt ist. Als Typus der Gattung mag *E. perversum* gelten, falls nach Auffindung noch anderer, hierher gehörender Formen eine weitere Theilung nothwendig sein sollte.

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen habe ich mich schon früher geäussert[1]); ich habe dem damals Gesagten nichts hinzuzufügen, da mir neues Material seitdem kaum zu Handen gekommen ist. Nur muss ich bemerken, dass nach den Untersuchungen v. Ammon's[2]) sich meine Vermuthung über den Zusammenhang der von mir jetzt als *Enantiostoma* aufgeführten Formen mit seiner Gattung *Platyacra* als nicht begründet herausgestellt hat. *Turbo impressus Schafh.*, der Typus der Gattung *Platyacra*, entbehrt thatsächlich des Pleurotomarienbandes und wird, wie v. Ammon bemerkt, im System am besten neben *Eucyclus* stehen.

[1]) Entwicklung der Gastropoden, S. 355—357.

[2]) Die Gastropodenfauna des Hochfellenkalkes. Geogn. Jahreshefte. 5. Jahrg., S. 169.

Enantiostoma perversum Hörnes sp.

Taf. I, Fig. 8.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 14. S. 13 (*Pleurotomaria*).
1889. Koken, l. c. S. 355, Taf. XII, Fig. 4.
1896. Koken, l. c. S. 80.

Breit kegelförmig, mit abgestuften Windungen und sehr weitem, durch eine stumpfe Kante begrenztem Nabel.

Bei den ersten Windungen bilden Oberseite und Aussenseite einen rechten Winkel. Indem die Windungen sich stärker nach unten senken, nimmt auch die Oberseite eine mehr dachförmige Neigung an und trifft mit stumpfem Winkel auf die Aussenseite, von der sie aber stets durch eine Kante geschieden bleibt. Auf den letzten Windungen sind Aussenseite und Oberseite auch deutlich gewölbt.

Das Schlitzband ist schmal, flach oder flach concav und liegt am Rande der Basis, etwas zur Unterseite neigend. Es tritt nur auf den letzten Windungen über der Naht hervor.

Die Sculptur besteht aus deutlichen, stark geschwungenen Anwachsstreifen und feinen, welligen Spirallinien. Die Anfangswindungen scheinen stärkere Rippen in der Anwachsrichtung zu haben.

Vorkommen: Gastropodenschicht, Sandling. Ein Exemplar aus der Wiener geolog. Reichsanstalt sicher aus dieser Schicht, die Exemplare der v. Fischer'schen Sammlung in Berlin und der Münchener Sammlung nur mit der Angabe „Sandling", aber der Erhaltung nach ebenfalls sicher aus der Gastropodenschicht.

E. sinistrorsum Hörnes sp.

Taf. I. Fig. 9, 10, 11

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 4, S. 9 (*Trochus*).
1896. Koken, Entw. d. Gastrop. S. 355, Fig. 4. Taf. XII, Fig. 3.
1896. Koken, l. c. S. 80.

Kreiselförmig oder kegelförmig, mit abgeflachten, dicht aneinander schliessenden Umgängen, flachen Nähten, und mässig weitem, nicht kantig umgrenztem Nabel.

Bei den Anfangswindungen stossen Ober- und Aussenseite unter rechtem Winkel in einer scharfen Kante zusammen. Die Oberseite nimmt aber sehr rasch steilere Neigung an; etwa von der vierten Windung an verwischt sich auch die Kante vollkommen und Oberseite und Aussenseite bilden einen einzigen, sanft gewölbten Abfall.

Das Schlitzband ist schmal, und begleitet als convexes, aufliegendes Band die Grenze zwischen Aussenseite und Basis, und ist auf allen Windungen, mit Ausnahme der obersten, unmittelbar über der Naht sichtbar.

Die Sculptur besteht aus zarten, geschwungenen Anwachslinien; bei genauer Besichtigung bemerkt man auch verwischte Spiralen. Die horizontalen Anfangswindungen sind durch stärkere, auf der Oberseite sichelförmige Berippung ausgezeichnet.

Vorkommen: Norisch. Sandling, Gastropodenschicht (6 Exemplare); v. Fischer'sche Samml. Berlin (1 W. R.-A.); Gusterstein (2 W. R.-A.).

Familie: Euomphalidae.

Anisostoma Koken.

= *Platystoma Hörnes* 1855, l. c. S. (13) 11.

1889 Koken, l. c. S. 415.

Das eigenartige *Anisostoma Suessi Hörnes* sp. ist der Typus der Gattung, welcher der von Hörnes[1]) gegebene Name *Platystoma*, als schon für ein anderes Genus im Gebrauch, nicht verbleiben konnte. Ich wählte dafür[2]) die Bezeichnung *Anisostoma*, welche sich auf das wichtigste Merkmal, man kann sagen, auf das einzige bezieht, welches sie mit Sicherheit von *Discohelix* unterscheiden lässt. Es geht aus den Ausführungen von Hörnes, welche über die Beziehungen seines *Platystoma* zu *Orbis*, *Discohelix* und den liassischen *Straparollus* handeln, hervor, dass er von einem Theil dieser Arten, deren Mündungen ihm unbekannt waren, annahm, sie würden früher oder später zu *Platystoma* zu ziehen sein. Indessen müsste, wenn z. B. die typische Art von *Discohelix* eine derartig herabgebogene Mündung besässe, nach wissenschaftlichem Gebrauch dieses Merkmal in die Gattungsdiagnose aufgenommen werden und das, was Hörnes

[1]) 1855. l. c. S. 43 (11).
[2]) Entw. d. Gastr., S. 415

Platystoma, ich *Anisostoma* nenne, der Gattung *Discohelix* einverleibt werden. Gegenwärtig ist von mehreren *Discohelix*-Arten die Mündung bekannt geworden; sie ist einfach und normal gestaltet. Eine Neigung, sich zu erweitern, kommt bei *Discohelix orbis Reuss sp.* vor, aber gerade die zuerst beschriebene *Discohelix calculiformis Dunker* besitzt eine vollkommen normal gestaltete Mündung. Trotz der Uebereinstimmung aller anderen Charaktere der Schalenbildung ist dieser Unterschied wichtig genug, um als Basis einer generischen Trennung dienen zu können.

Dass die ganze Gruppe (*Discohelix—Anisostoma*) sich weit in die palaeozoische Aera zurück verfolgen lässt, habe ich schon früher an anderer Stelle dargelegt [1]. Die älteste, hieher zu rechnende Art ist *Oriostoma dispar Lndstr.* aus dem Obersilur von Gothland. Dann folgt *Euomphalus radiatus Phill.* aus dem Mitteldevon [2].

Aus der Trias kennt man bisher nur *Anisostoma Suessi* und die wahrscheinlich zu *Anisostoma* gehörenden *A. falcifer Koken* und *Hörnesi Dittm. sp.* Neuerdings habe ich in dem von mir an der Marmolata gesammelten Materiale auch eine *Discohelix* gefunden, welche sich durch die Wölbung der Umgänge und auch der Aussenseite, das Zurücktreten der beiden Randkiele und die kräftige Entwicklung der Längs- und Quersculptur enger an gewisse, sog. *Straparollus* des Jura als an die schlichte *Discoh. calculiformis* des unteren Lias anschliesst.

Bisher ist von der Marmolata nur eine Euomphaliden-Art, *E. cirridioides Kittl*, beschrieben; man hat aber zu unterscheiden zwischen der von Kittl und der von J. Böhm dargestellten Form. Jene ist nur in einem Exemplare bekannt; von diesen habe ich selbst sehr schöne Exemplare gesammelt, die mir ein sicheres Urtheil wenigstens über diese gestatten. Bei Kittl's einer Art scheinen die Anwachsstreifen nach dem Bilde auf der Apicalseite nach vorn concav gebogen zu sein, doch kann auch die Erhaltung den zeichnenden Künstler getäuscht haben; auf der von zwei scharfen Kielen eingefassten Aussenseite sind sie nach vorn convex, auf der Unterseite wieder nach vorn concav geschwungen. Diese Querfalten der Unterseite sollen auf einem der Naht genäherten und besonders auf dem Lateral-Kiele zu spitzen Knoten anschwellen. „Die äussere Knotenreihe ist sehr auffällig und erinnert etwas an jene bei *Cirridius*" [3].

Den Vergleich mit dem ganz problematischen *Cirridius De Kon.*, der durch die Abbildung nicht recht gestützt erscheint, wollen wir auf sich beruhen lassen, dagegen verdient der mit *E. cassianus Koken* Berücksichtigung. Allein diese Art zeichnet sich dadurch aus, dass in beiden Kanten, durch welche die Aussenseite nach oben und nach unten abgegrenzt ist, ein deutlicher Sinus liegt. Wenn nun auch bei *E. cirridioides Kittl* ein oberer Sinus vorhanden wäre (die Zuwachsstreifung wäre dann in der Abbildung unrichtig dargestellt), so fehlt doch der untere. Dieses schien mir, in Verbindung mit der deutlich ausgehöhlten Aussenseite, wichtig genug, um als Merkmal eines neuen Genus zu dienen [4], das ich vorläufig nicht benannte. Es mag nunmehr als *Amphitomaria* ausgesondert werden.

Kittl hat eine ganz andere Art von St. Cassian als *E. cassianus* aufgefasst, und daraufhin meine Beobachtung des unteren Sinus angezweifelt. Ich habe das schon in einem Referate [5] zurückgewiesen. Sein *Euomphalus cassianus* ohne unteren Sinus ist nun allerdings dem *E. cirridioides* verwandt (mit der oben gemachten Voraussetzung), und vor Allem ist dieser aber mit *E. arietinus Schl. sp.* zu vergleichen, den ich schon lange von *E. cassianus* unterschied mit den Worten: „Bei *E. arietinus* kommt es nicht zur Ausbildung eines deutlichen unteren Sinus und der Nabel ist enger und geknotet". In diesen hätten wir also den palaeozoischen noch nahe stehende Euomphalen, die mit *Discohelix* nicht direct verwandt sind.

Der von J. Böhm beschriebene *E. cirridioides* ist anders zu beurtheilen. Meine Exemplare stimmen sehr gut zu seiner Abbildung, nur kann ich keine Spiralrippen auf der Basis entdecken. Unter dem oberen Kiel, in welchem der Sinus liegt, folgt eine Hohlkehle und dann eine Kante, von welcher aus sich die Aussenseite in gleichmässiger Rundung in die gewölbte, radial gefaltete Unterseite hinüberzieht. Die Anwachsstreifen gehen vom oberen Kiel ab schräg nach rückwärts über die Seite. Diese jedenfalls neu zu benennende Art (*Euomphalus Böhmi Koken*) gehört in die Gruppe der *Delphinula lineata Klipst.*, die ich, nebst *Schizostoma dentatum Mü.*, 1889 zu *Euomphalus* versetzte und für die J. Böhm den Namen *Wöhrmannia* eingeführt hat [6]. Auch für diese existiren palaeozoische Vorläufer, obwohl bei *E. Labadyi d'Arch. Vern.* und

[1] Entw. d. Gastr. S. 415.

[2] *E. radiatus Phill.* = *E. rota Sandb.* *E. radiatus Gf.* gehört zu *Pleuronotus.* Bemerkenswerth ist bei dieser Art die von Zeit zu Zeit erweiterte Mündung.

[3] Kittl, Marmolata, S. 118.

[4] Entw. d. Gastr., S. 416.

[5] N. Jb. f. Min. 1895. I., S. 200.

[6] Dieser Name war mir entfallen, als ich (Leitfossilien S. 690) nach Beschreibung meiner Gattung *Asperilla* (Typus: *Asperilla conoserra Quenst.*) bemerkte: „Hierher auch *Euomph. lineatus Mü.* aus der Trias von St. Cassian". Von dieser Anschauung bin ich überdies zurückgekommen. Vgl. bei *Delphinula* und *Coelocentrus.* *Wöhrmannia Cossm.* sollte *Diplochilus Wöhrm.*, einen schon vergebenen Namen ersetzen, ist aber jüngeren Datums als *Wöhrmannia Böhm.* Hier fehlt also noch eine Benennung.

E. fenestralis Whidb. der obere Sinus schon reducirt ist, also an eine directe Ableitung nicht mehr gedacht werden kann.

Euomphalus Labadeyi wurde von d'Archiac und de Verneuil als echtes *Solarium* betrachtet, weil er vom Nabel ausstrahlende Falten besitzt, „the only character which distinguishes this latter genus from Euomphalus“ [1]).

Auf diesen Standpunkt kann ich mich nicht stellen, aber wohl ist mir während meiner Gastropodenstudien wieder und wieder der Gedanke gekommen, ob die alte, von mir selbst früher bekämpfte Ansicht, dass ein Zusammenhang zwischen *Euomphalus* oder den Euomphaliden und den Solariiden bestehe, nicht doch das Richtige getroffen habe, obwohl die Begründung hinfällig war.

Von *Euomphalus* kommen wir zu *Discohelix* ohne jeglichen Sprung, und von dieser Gattung wiederum zu den jurassischen *Straparollus*, die mit dem, was man in Jura und Kreide *Solarium* nennt, zusammenhängen. Ich bin nicht genau informirt, wann zuerst echte *Solarium*-Arten mit dem höchst merkwürdigen Embryonalgewinde auftreten, und es wäre eine Aufgabe, die älteren Solarien daraufhin zu untersuchen. Man kann nach diesem Merkmal immerhin die Gattung *Solarium* scharf präcisiren, ebenso wie *Bifrontia* sich dadurch von den Euomphaliden unterscheidet. Das ist mir aber nicht mehr zweifelhaft, dass auch das Embryonalgewinde ein sehr wandelbarer Theil ist und dass, so wichtig seine Untersuchung für die Classificirung bleiben wird, man doch fehl geht, wenn man, etwa in Hinblick auf das „biogenetische Grundgesetz“, einen für grössere Gruppen constant ausschlaggebenden Charakter in ihm erblickt. Es ist das Gehäuse der Gastropodenlarve und man weiss, dass gerade das Larvenleben eine grosse Summe caenogenetischer Merkmale zeitigt. So gibt es in der Gattung *Trochus* im weiteren Sinne Gehäuse mit rechts- und Gehäuse mit linksgewundenem Nucleus. Das Embryonalgehäuse der Solarien scheint mir kein aus uralten Zeiten vererbtes Gemeingut des Stammes, sondern gerade eine derartige larvale Bildung zu sein. Von oben gesehen, gleicht es einer angeschwollenen, etwas schräg gestellten Retorte, von unten aber sehen wir, wenn wir es vorsichtig frei legen, ein linksgewundenes, d. h. mit dem Apex nach unten gerichtetes, glattes Gehäuse von drei Umgängen, das nach vorn mit einer schwachen Einschnürung ganz plötzlich endet, worauf ebenso unvermittelt die typische *Solarium*-Sculptur einsetzt.

Anisostoma falcifer Koken.

1894. Koken, l. c. S. 455, Fig. 12.

Von dieser schönen Art ist leider nur ein allerdings sehr scharfer Gegendruck erhalten. Die Abbildung ist nach dem Abguss angefertigt.

Charakteristisch sind die sehr zahlreichen C-förmigen, nach aussen verbreiterten, flachen Falten, welche scharf von den etwas schmäleren Zwischenräumen abgesetzt sind. Zwischen ihnen stehen noch feinere Zuwachsstreifen. Jeder Falte entspricht ein starker Knoten auf dem Kiele, welcher die Aussenseite begrenzt und in der Naht sichtbar wird. Die Quersculptur wird von zahlreichen feinen Spiralen geschnitten.

Fig. 9.



Anisostoma falcifer Koken. 5:1.

Die Gestalt der Aussenseite und der Mündung ist nicht bekannt. Ich würde auf das dürftige Material keine neue Art errichtet haben, wenn nicht das Vorkommen so wichtig wäre. Die Art stammt aus den Schichten der Schreyer Alm und würde also die älteste bekannte sein. Sowohl von *A. Hörnesi Dittmar* (Röthelstein), wie von *A. Suessi H.* (Gastropodenschicht) ist sie deutlich geschieden, scheint aber doch der ersteren näher zu stehen; dafür spricht der faltenartige Charakter der Berippung. Ob directe Descendenz vorliegt, wird erst discutirbar, wenn Aussenseite und Mündung bekannt sein werden.

[1]) Fossils in the older Deposits of the Rhenish Provinces, S. 363.

Anisostoma Suessi Hörnes sp.

Taf. X, Fig. 1, 2, 3, 4.

1855. Hörnes, l. c. Taf. I, Fig. 6.

Scheibenförmig, die Oberseite etwas stärker vertieft als die Unterseite. Die Aussenseite steht annähernd senkrecht und erscheint durch die stark vorspringenden randlichen Kiele etwas ausgehöhlt. Windungen mindestens 6, fest aneinander gepresst, aber sich nicht umfassend, im Querschnitt fast quadratisch, mit etwas gewölbten Seiten. Die randlichen Kiele, welche auch in den Nähten hervortreten, sind wellig gebogen, zart gekerbt und mit distanzirten, quergestreckten Perlenknoten besetzt, die in mehr oder minder deutlichem Zusammenhang mit der Anwachsstreifung der Seiten stehen.

Die Anwachsstreifen sind zart, ungleich, hie und da rippenartig oder ein wenig faltenartig gebündelt, auf den Seiten nur wenig rückwärts geneigt, während sie auf der Aussenseite einen deutlichen Bogen nach rückwärts beschreiben. Spiralstreifung ganz schwach.

Kurz vor der Mündung biegt sich der letzte Umgang steil abwärts, so dass die kreisrunde Mündung ganz in der Ebene der Unterseite liegt. Dabei breitet sie sich in einen nierenformigen, flachen Lappen aus, in welchem die eigentliche Mündung nochmals durch eine ringförmige Umfassung markirt ist. Der Randkiel der Oberseite lässt sich als Kante, an welcher die Anwachsstreifen ihre Richtung ändern, auch über den Mündungslappen verfolgen, ebenso ein secundärer Kiel, der sich auf dem letzten Umgange (aber meist nicht so deutlich, wie ihn Hörnes zeichnet), auf der Wölbung der oberen Seite ausbildet.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (17 W. R.-A., München); Leisling (1 W. R.-A).

Anisostoma Hörnesi Dittm. sp.

Taf. X, Fig. 5, 6.

1866. Dittmar, l. c. S. 390, Taf. 19, Fig. 12–14.

Scheibenförmig, fast symmetrisch, rechts gewunden; die Mündung ist nicht erhalten.

Die Oberfläche ist mit circa 24 groben, C-förmigen, scharf nach vorwärts geschwungenen Falten bedeckt, welche um etwas mehr als ihre Breite auseinanderstehen. Die stark gewölbte Aussenseite wird durch einen schmalen, mit sehr feinen, zum Schlusse auch weit gestellten Knoten besetzten Kiel, welcher an den inneren Windungen genau in der Naht liegt, abgegrenzt. Die Anwachsstreifen bilden auf ihr einen nach vorn convexen Bogen und werden von schwachen, auf den inneren Windungen deutlicheren Spiralen gekreuzt.

Von *Anisostoma Suessi Hörnes sp.* ist die Art durch die breiten Querfalten, die schwächeren Kiele am Rande der Aussenseite, durch die Wölbung und durch die nach vorn geschwungenen Anwachsstreifen derselben scharf geschieden. Da die Mündung nicht erhalten ist, könnte die Art übrigens auch sehr leicht zu *Discohelix* gehören, welche in allen sonstigen Charakteren mit *Anisostoma* fast übereinstimmt.

Die nur in geringer Anzahl bekannten Stücke weichen ziemlich stark von einander ab und es ist die Frage, ob man die auf Taf. XVII, Fig. 5 und 6 abgebildeten noch zu einer Art rechnen darf. Vorläufig halte ich sie, besonders mit Rücksicht auf die Sculptur, als Varietäten auseinander. Fig. 5 zeigt weniger und relativ rascher anwachsende Windungen mit gewölbter Aussenseite. Die Seitenkanten verlieren sich nach vorn hin, die Rippen werden zu breiten Falten (*var. incrassata*). Fig. 6 zeichnet sich durch zahlreichere, niedrigere, fast schnurförmig aufgewickelte Windungen mit flacher, resp. nur schwach gewölbter Aussenseite aus. Die Seitenkanten sind bis zuletzt scharf ausgeprägt, die Rippen gleichmässig (*var. rotula*).

Vorkommen: Karnisch. Untere Schichten des Röthelsteins (Teltschen). Dittmar's Orig. in Berlin. (v. Fischer'sche Samml.), 2 Exemplare W. R.-A., 1 Exemplar P. M. M.

Unterordnung: Trochomorphi.

Familie: Stomatiidae.

Gena Gray.

1896. Koken, l. c. S. 88.

Zu dieser wesentlich recenten Stomatiidengattung möchte ich zwei Arten rechnen, welche sich durch das auffallend kleine Gewinde und den Mangel einer Kante auf der Schlusswindung auszeichnen. Die eine, schon länger bekannte Art wurde früher als *Inoceramus arctus Braun* beschrieben.

Gena arcta Hörnes sp.

Inoceramus arctus bei Hörnes.

Taf. X, Fig. 8.

1855. Hörnes, l. c. S. 50, Taf. II, Fig. 18*a* und *b* (*Inoceramus arctus*).
1896. Koken, l. c. S. 88.

Gewinde klein, warzenförmig, die Schlusswindung sehr rasch anschwellend und ohrförmig ausgebreitet. Mit starken concentrischen Runzeln, die ebenso wie die Zwischenräume nochmals concentrisch gestreift sind. Die einzelnen Streifen sind flach, breiter wie die sie trennenden Zwischenräume, und durch eine sehr zarte Längssculptur fein gekörnt. Eine deutlichere Gitterung tritt nur an einzelnen, der Basis genäherten Stellen hervor.

Ich habe den von Hörnes gebrauchten Artnamen beibehalten, obwohl die von Hörnes angegebene Uebereinstimmung mit *Gryphaea arcta Braun* (Münster, Beiträge IV., S. 70, Taf. VII, Fig. 2) nicht existirt. Was *Gryphaea arcta Braun* eigentlich sei, ist bei der Seltenheit der Reste kaum zu sagen. Laube hat die Art ganz ignorirt. Bittner[1]) vergleicht sie mit *Inoceramus priscus Gf.* und nennt sie eine gleichklappige Schale, wodurch an sich jede Beziehung zu unserem Gastropoden ausgeschlossen ist.

Vorkommen: Sandling (2 W. R.-A.).

Gena gracillima Koken.

Taf. X, Fig. 9, 10, 11.

1896. Koken, l. c. S. 88.

Gewinde noch kleiner, Schlusswindung sehr ausgebreitet, Mündung flach. Ohne stärkere Querrunzeln, mit sehr zierlichen Quer- und Längsstreifen.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (3 W. R.-A.; M. M. Königsberg).

Stomatia Helbling.

Stomatia acutangula Koken.

Taf. X, Fig. 7.

1896. Koken, l. c. S. 88.

Sehr rasch anwachsend, Oberseite und Gewinde flach. Rand zwischen Oberseite und Aussenseite der Schlusswindung schneidend scharf, durch die starken Anwachsrippen etwas crenulirt oder geknotet. Auf der Aussenseite, resp. Basis noch 3 spirale Kanten, auf der Oberseite eine stumpfe Schwelle.

Die Art scheint der jurassischen *Stomatia carinata D'Orb.* nahe zu stehen.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Familie: Trocho-Turbinidae.

Tectus Montf.

Pyramiden Swainson.

Hierher gehören *Trochus strobiliformis Hörnes*, mehrere neue Arten und die beiden von Hörnes als *Scoliostoma* aufgeführten Arten. Die von ihm beobachtete Abwärtsbiegung der letzten Windung ist in der Abbildung sehr übertrieben zum Ausdruck gebracht; es handelt sich nicht um eine Lösung und Senkung des letzten Umganges, sondern um eine geringe Verbreiterung der Mündung, welche dadurch veranlasst wird, sich noch schräger nach unten zu stellen. Das findet sich bei manchen Trochiden und ist für die Hallstätter Arten durchaus nicht constant.

Mit Bestimmtheit weisen folgende Eigenschaften, die auch den übrigen Arten zukommen, auf *Trochus*-, resp. die *Tectus*-Gruppe hin:

Gehäuse spitz kegelförmig, mit zahlreichen, eng aneinanderschliessenden, sehr niedrigen Windungen. Die Basis ist vertieft, aber nicht sichtbar genabelt; die dicke Spindel wird von einer Falte umkreist, welche in der Mündung als derber Vorsprung in der vorderen Hälfte des Spindelendes hervortritt.

Die obersten Windungen sind stets deutlich gerippt oder geknotet, die unteren oft ganz glatt. Perlmutterschicht nachweisbar.

[1]) Die Lamellibranch. d. alpinen Trias. I., S. 221. Diese Abhandl. Bd. XVIII, Heft 1.

Bemerkenswerth ist, dass einige Arten im Habitus, in der fast glockenförmigen Gestalt, sehr nach *Cariniden* hinneigen, deren typische Arten aber der Spindelfalte entbehren.

Einige der hierher gerechneten Arten scheinen einen offenen oder doch wenigstens nur im Alter geschlossenen Nabel zu besitzen, bei anderen ist eine dicke Spindel nachweisbar. Der Unterschied ist nicht sehr wichtig, denn bei allen diesen Trochiden entsteht eine massive Spindel nur, indem der Nabel von der Mündung aus mit Callus ausgefüllt wird. Bei der Ermittelung des natürlichen Zusammenhanges kann man hierauf kein grosses Gewicht legen. In der Trias sind die Grenzen zwischen den Gruppen der Conchyliologen schwer nachweisbar, oft verwischt. Das gilt auch noch für den Jura. Die *Trochus*-Arten von Hallstatt, die ich an dieser Stelle behandle, entfernen sich zum Theil von der typischen *Tectus*-Gruppe; da sie aber miteinander eng zusammenhängen, einige s i c h e r zu *Tectus* gehören, so habe ich sie alle mit diesem Namen zusammengefasst.

Auf das Vorkommen von *Tectus* und *Carinidea* in jurassischen Schichten hat meines Wissens zuerst Uhlig[1]) aufmerksam gemacht; man erfuhr dadurch, dass auch enger abgegrenzte Gruppen der alten Linné'schen Gattung weit in die Vergangenheit zurückreichen. Es fehlt diesen Juraarten aber die kräftige Spindelfalte; nur die Andeutung einer solchen ist vorhanden. Die Gestalt spricht mehr für *Carinidea* wie für *Tectus*. Unter unseren triassischen *Tectus*-Arten schliesst sich *T. campanula* am besten an; gerade bei diesem ist aber die Spindelfalte derbe entwickelt, und wenn wir solche Triasformen als Vorläufer der jurassischen ansehen wollen, so müssen wir annehmen, dass bei diesen und überhaupt vielleicht bei der Gattung *Carinidea* die Spindelfalte wieder reducirt ist.

Sichergestellt wurde das Vorkommen von *Tectus* im Lias des Hochfellen durch v. Ammon[2]). Sein *Trochus (Tectus) pusillus* ist ein typischer Repräsentant der Gattung und unseren triassischen, wie *Tr. annulatus, tornatus, campanula* nahe verwandt.

Trochus triangularis v. Dittm. aus dem Dachsteinkalk von Garmisch kenne ich nicht; von Dittmar wurde auch die Hochfellenform dazu gerechnet, jedoch weist v. Ammon ihre Selbstständigkeit nach.

In Lias vom Hierlatz[3]) ist zunächst die Gruppe des *Tr. carinifer*, die hieher gehört, also *Tr. carinifer Hörn., morpheus Stol., Simonyi Hörn.* und *attenuatus Stol.* (unserem *Tr. lima* nahe stehend), auch *Tr. torosus Stol.*, der unseren *Tr. tornatus* vertritt. Es wiederholt sich hier, dass neben diesen ungenabelten auch genabelte Arten auftreten, die dem Habitus nach als nahe Verwandte zu betrachten wären: die Faltenbildung an der Spindel ist nach den Abbildungen Stoliczka's nicht vorhanden, ist aber nach den Abbildungen auch an *Tr. carinifer* etc. nicht zu erkennen. *Trochus lautus Stol.* erinnert sehr an *Tr. campanula Koken*, *Tr. lateumbilicatus* an *Tr. strobiliformis Hörn.* der Hallstatter Kalke.

Stoliczka selbst vergleicht seine Hierlatzarten mit denen Hallstatts. So sagt er von *Tr. epulus D'Orb.* (l. c. S. 168): „Es ist merkwürdig, dass in den Hallstätter Schichten eine ganz ähnliche Art, *Tr. strobiliformis Hörnes*, vorkommt, welche sich nur durch flachere, spiralgestreifte Basis unterscheidet. Ebenso kommt hier eine andere, noch unbeschriebene Art vor, die von *Tr. carinifer Hörn.* ebenfalls nur durch concentrische Streifung an der Basis verschieden ist. Diese Arten sind somit mit Recht nur als vicariirende anzusehen."

Die Art, welche J. Böhm mit Reserve als ? *Tectus margine-nodosus* von der Marmolata beschrieb[4]) und die auch von mir in mehreren Exemplaren gesammelt ist, gehört kaum in diese Gruppe, auch nicht als Ausgangsform. Auch die reiche Fauna von St. Cassian hat nichts Aehnliches geliefert. Man könnte nun eine Beziehung zwischen den mit einer Doppelkante am Umfange versehenen Arten, wie *T. fasciatus Hörnes* und einigen von Kittl unter dem Namen *Flemingia* aufgeführten Trochiden suchen wollen, indessen hält diese Ansicht einer näheren Prüfung nicht Stich, denn die Cassianer Arten wachsen alle viel rascher an, besitzen dementsprechend höhere Umgänge, entbehren des stumpfen Zahnes an der Innenlippe und sind auch, obwohl ich, wie bemerkt, kein grosses Gewicht auf dieses Merkmal lege, deutlich genabelt. *Flemingia* in Kittl's Auffassung (*Flemingia De Kon. emend. Kittl*) ist eigentlich auf *Fl. bistriata Mü. sp.* und *bicarinata Klipst. sp.* zu beschränken[5]). *Fl. granulata* trägt eine ganz abweichende Sculptur und gehört besser in eine andere Abtheilung, wie Kittl selbst zugibt. *Fl. (?) acutecarinata Klipst. sp.* ist zu schlecht erhalten, als dass man ein Urtheil gewinnen könnte, und wird von Kittl nur mit ? angeführt.

Mit *Flemingia De Kon.* kommt man schwer ins Reine, weil der Autor nicht die ihm als typisch geltende Art genannt hat und ganz weit verschiedene Arten unter dieser Gattungsbezeichnung angeführt werden.

---

[1]) Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes der penninischen Klippen etc. Jahrb. der geol. Reichsanstalt. XXXI, 1881, S. 104 ff.

[2]) Gastropodenfauna d. Hochfellenkalkes. Geogn. Jahresh. 5. Jahrg., S. 172.

[3]) Vgl. Stoliczka, Gastropoden und Acephalen der Hierlatzschichten. Sitzungsber. d. W. Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl., Bd. XLIII. 1. Abth. 1861, S. 167.

[4]) J. Böhm, l. c. S. 230, Taf. XIV, Fig. 26.

[5]) Kittl, St. Cassian, Taf. VII, Fig. 14—16 und 17—19.

Am besten hält man sich wohl an die Bemerkung[1], dass er die zwei hierher gehörenden Arten früher als *Trochus* beschrieben habe, denn sie sind relativ häufiger; De Koninck kannte sie länger als die neu hinzugekommenen Seltenheiten und wird daher an diesem Material sich das Urtheil gebildet haben, dass eine Abtrennung von *Trochus* nöthig sei. Nun kann aber wiederum kaum ein Zweifel bleiben, dass diese beiden Arten generisch nicht vereinigt werden dürfen. Bei *Flem. tenuistriata* sind die Umgänge unter der Naht etwas abgestuft und gehen in allmäliger Rundung in die kaum abgesetzte, hochgewölbte Basis über. Bei *Fl. coniformis* haben wir eine echte Kreiselgestalt mit flacher Basis, die sich in ausgesprochener Kante absetzt: man kann in der That hier an Vorläufer der *Carinidea-* oder auch der *Tectus*-Gruppe denken. Auf den ersten Blick würden sich die auf derselben Tafel dargestellten *Flemingia obesa de Kon., laqueata De Kon., conoidea De Kon., Nysti De Kon.* hier anreihen, aber es stellt sich eine neue Schwierigkeit ein. Nach der Zeichnung sind die Anwachsstreifen der Basis bei *Flem. coniformis* am Rande nach rückwärts geschwungen, so dass in oder über der peripheralen Kante eine Bucht oder ein Schlitzband liegen müsste: noch auffallender ist diese Richtung der Anwachsstreifen bei *Fl. obesa* und *conoidea* dargestellt, bei *Fl. Nysti* auch beschrieben. Wir hätten es demnach hier entweder mit Pleurotomariiden oder mit Trochiden aus der Gruppe der *Eucosta* und *Foerstedia* zu thun. Material liegt mir nicht vor, es kann also auch nicht entschieden werden, ob De Koninck sich geirrt hat oder dieses bezeichnende und eventuell sehr wichtige Merkmal existirt. Man stösst hier, wie fast überall, auf die Nothwendigkeit einer gründlichen Revision der so wichtigen carbonischen Gastropodenfauna, deren vorliegende Bearbeitung für jede wissenschaftliche Benützung gefährlich werden kann und schon geworden ist (vgl. auch *Luciella!*).

Flemingia laqueata zeigt allein den für die Trochiden charakteristischen Schwung der basalen Anwachsstreifen nach vorwärts, die Art trägt auch den lateralen Doppelkiel, was Kittl veranlasste, die Gruppe der Cassianer Formen bei *Flemingia* einzureihen. Man könnte ja, wenn man die Gattung *Flemingia* besser definiren will, die Art herausgreifen, obwohl eine gewisse Willkür darin liegt; es bleibt aber doch zweifelhaft, ob sie sich in den Cassianer Arten fortsetzt. Sie ist viel ausgeprägter kreiselförmig, die Basis ist bedeutend flacher, der Nabel scheint ganz zu fehlen. Eine Entscheidung muss auch hier hinausgeschoben werden. Meinen *Trochus turritus* (s. d.), der an die Cassianer sog. Flemingien sich nicht schlecht anreihen würde, möchte ich mit der carbonischen Art nicht vergleichen.

Man pflegt meist in solchen unklaren Fällen die an erster Stelle genannte und beschriebene Art als Typus zu wählen. Das würde *Flemingia pumila De Kon.* sein (l. c. Taf. VII, Fig. 17, 18), der vierte Typus in dieser unglücklichen Gattung, welcher durch seine schlanke, kegelförmige Gestalt, die gewölbten Umgänge und tiefen Nähte wieder sehr isolirt steht. Auch hier lassen uns Abbildung und Beschreibung im Stiche.

Es erscheint fast befremdend, neben dieser an Chemnitzien erinnernden Gestalt die alte *Trochella prisca*[2]) *McCoy* und *Trochita? carbonaria Meek*[3]) unter *Flemingia* zu finden; typische Onustiden, deren Gattungsnamen zu ändern ist. Liest man dann noch, dass *Trochus ellipticus His.* (= *Pleurotomaria elliptica*) und *Trochus ellipticus Gf.* (= *Agnesia sp.*) wahrscheinlich zu *Flemingia* gehören, so weiss man nicht mehr, welche Charaktere dem Autor der Gattung als ausschlaggebend vorgeschwebt haben.

Auch Whidborn hat in seiner Monographie der englischen Devonfossilien die Unsicherheit nur vermehrt. Er beschreibt als *Flemingia perversa*[4]) eine Art, die zu *Agnesia* gehört und citirt ferner zum Vergleich so grundverschiedene Sachen, wie *Trochus oxygonus Roe.*[5]), *Trochus acies Roe., Pleurotomaria expansa Phill.!*

Das Resultat der Auseinandersetzung ist, dass man nach meiner Ansicht am besten den Namen *Flemingia* ausser Gebrauch setzt.

Tectus Hörnesi Koken.

Scoliostoma fasciatum Hörnes sp.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 7, 8. Da schon ein *Tectus fasciatus* existirt, musste der Name geändert werden.
1896. Koken, l. c. S. 89, Taf. XVIII, Fig. 1, 2.

Die Hörnes'schen Originale sind zum Theil sehr beschädigt, die Schale mehrfach abgesprungen, so dass die Biegung der Mündung (die nur an einem Stücke beobachtbar ist) viel stärker erscheint, als sie wirklich ist.

Gehäuse kegelförmig, mit schlanker Spitze, im unteren Theile etwas bauchiger, so dass die Seitenlinie von der Spitze nach unten erst eine concave, dann eine convexe Krümmung macht.

Windungen niedrig, die unteren mit zwei Kanten, von denen eine der unteren Naht folgt, die andere etwas darüber steht. Die Anwachsstreifen laufen in schräger Richtung nach rückwärts über beide Kanten, die

[1]) De Kon., l. c. S. 93.
[2]) l. c. Taf. XX, Fig. 1—9.
[3]) l. c. Taf. XX, Fig. 10—12.
[4]) Devonian fossils. Palaeontogr. Soc. Bd. XLV. 1891, S. 268.
[5]) Vgl. Koken, Entwicklung der Gastropoden. S. 413.

Basis ist dicht und fein spiralgestreift. Die Windungen sind etwas bauchig. Auf den oberen Windungen verwischt sich die obere Kante und nur die in der Naht liegende bleibt; sie sind einfach convex und schräg gestreift. Die höchsten Windungen sind wieder stärker kantig und scharf abgesetzt; ihre Sculptur liess sich nicht deutlich feststellen, aber stärkere Knoten oder Höcker fehlen.

Die Mündung steht sehr schräg, die Spindel trägt einen derben Vorsprung, der im Schliff als Falte durch alle Windungen zu verfolgen ist.

Bei *Tr. moniliferus Hörnes sp.* und bei *Tr. salinarius K.* erhält sich die obere Kante als markirter Vorsprung auf allen Windungen und ist bei ersterem bis zur Mündung mit Perlenknoten besetzt, bei *Tr. salinarius* im ganzen oberen Theile des Gehäuses.

Vorkommen: „Vorderer Sandling" (die Hörnes'schen Stücke, Coll. v. Fischer, Berlin. 4); Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.); Barmstein-Lehen b. Hallein (10 W. R.-A.).

Tectus strobiliformis Hörnes.

Taf. XVIII, Fig. 16; Taf IX, Fig. 1, 2.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 5.
1896. Koken, l. c. S. 90.

Glatte, ebenmässige Kreisel mit schmalen, rillenförmigen Nähten. Die obersten Windungen tragen drei breite Leisten, die sich rasch verflachen, so dass die sich anschliessenden Windungen nur noch in zwei eingeritzten Linien Andeutungen dieser Sculptur zeigen. Untere Windungen meist ganz glatt, mit zarten Anwachslinien. Basis spiralgestreift. Gehäuse durchbohrt, aber der Nabel im Alter geschlossen. Die zahnartige Schwiele an der Spindel deutlich entwickelt.

Am Feuerkogel fand sich eine Varietät (*var. lineata*, Taf. XIX, Fig. 2), bei welcher dichtgedrängte, ziemlich starke Spiralen die Aussenseite der unteren Windungen bedecken. Sie verlieren sich in der Höhe. Eine parallele Varietät kommt auch von *Tectus lima* am Feuerkogel vor.

Vorkommen: „Vorderer Sandling" (Coll. v. Fischer, Berlin); Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.); Sommeraukogel (5 W. R.-A.); Sandling, Subbullatusschichten (6 W. R.-A.); Gusterstein im Taschlgraben (1 W. R.-A. determ. Stur), *var. lineata*, Feuerkogel (1 W. R.-A.). Nicht ganz sicher bestimmbare Stücke liegen vor von Rappoltstein, Subbullatusschichten, bei Hallein (1 W. R.-A.); Hernstein, Niederösterreich (1 W. R.-A.); von der Höhe der Leislingswand.

Tectus lima Koken.

Taf. XVIII, Fig. 6—11.

1896. Koken, l. c. S. 89.

Gehäuse hoch kegelförmig, mit ebenen, eng aneinanderschliessenden, niedrigen Windungen und gleichsam nur eingeritzten Nähten. Der obere Theil des Gehäuses und die letzten Windungen sind sehr verschieden gestaltet. Anfänglich tragen die Umgänge nach hinten geschwungene Querrippen, welche unter der Naht schwach beginnen und sich gegen den unteren Umfang zu derben Knoten verstärken. Der obere Theil der Querrippen verflacht und verwischt sich bald und es bleiben schliesslich auf den Unterrand beschränkte Knoten, die sich auch seitlich berühren und zu einer geknoteten Kante verschmelzen. Auch unter der Naht stellt sich eine flache Leiste ein. Auf den letzten Umgängen verwischt sich die Knotenbildung und es entsteht schliesslich nur ein glatter Kiel auf der Grenze zur Basis. Die Aussenseite der Umgänge ist glänzend glatt und trägt keine oder nur schwach angedeutete Spirallinien, die Basis ist spiralgerippt.

Die Basis ist im Ganzen flach, unter dem kielartigen Randsaume etwas concav, in der Spiralgegend vertieft, dazwischen leicht gewölbt. Die durchbohrte Spindel trägt den für *Tectus* charakteristischen Zahn.

Von Abänderungen seien folgende angeführt: 1. Die Knotenbildung wird früh sistirt und auch die Kiele sind nicht ausgeprägt. Die letzten 6—7 Umgänge schliessen vollständig glatt und eben aneinander, die Grenze gegen die Basis ist schneidend scharf, aber nicht gekielt (Taf. XVIII, Fig. 6, Sommeraukogel). 2. Auf dem unteren Theile der Aussenseite, über dem Randkiele, resp. über der Knotenreihe, sind noch 2—3 Spiralrippen entwickelt, welche über die Knoten wellig hinwegsetzen. Oberer Röthelstein (Taf. XVIII, Fig. 7). 3. Umgänge deutlich spiralgerippt. Feuerkogel (Taf. XVIII, Fig. 8).

Vorkommen: Untere Schichten des Röthelsteins, resp. Feuerkogel (5 W. R.-A.); obere Schichten des Röthelsteins (2 W. R.-A.); Sommeraukogel bei Hallstatt (2 W. R.-A.).

Tectus annulatus Koken.

Taf. XVIII, Fig. 13—15.

1896. Koken, l. c. S. 90.

Schlank kreiselförmig, Aussenseite der Windungen ausgehöhlt, an den Nähten angeschwollen; die Nähte liegen daher auf einer erhöhten Leiste. Die obersten Windungen sind flach und glatt. Nucleus dick, etwas steil gestellt. Rand zur Basis schneidend scharf. Basis in der Randregion mit feinen, haarförmig aufliegenden Spiralrippen.

Vorkommen: Obere Schichten des Röthelsteins (6 W. R.-A.); Sandling, Subbullatusschichten (2 W. R.-A.); Sommeraukogel (2 W. R.-A.).

Tectus tornatus Koken.

Taf. XVIII, Fig. 12.

1896. Koken, l. c. S. 89.

Kreiselförmig, mit leicht concaver Seitenlinie (in der Jugend schlanker, später mehr in die Breite wachsend), mit zahlreichen niedrigen Windungen, gleichmässig mit schmalen Spiralrippen bedeckt. Der Rand zur Basis tritt wulstig heraus, auch sind hier die Spiralen etwas feiner (auf der Schlusswindung); im älteren Theil des Gewindes tritt der die Naht begleitende Wulst noch stärker und deutlicher abgesetzt hervor und ist etwas crenulirt. Die Aussenseite ist also eingesenkt, die Nähte liegen erhöht.

Vorkommen: Gastropodenschicht, Sandling (1 W. R.-A.).

Tectus moniliferus Hörnes sp.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 6 (*Scoliostoma*).
1896. Koken, l. c. S. 89.

Wachsthum des Gehäuses wie bei den vorigen, die Sculptur ist aber bedeutend schärfer. Windungen in der Mitte kantig und bis zur Mündung mit Knoten besetzt; ein unterer Kiel fehlt und ist nur auf der Schlusswindung als stumpfe Kante der Basis nachweisbar. Die Knoten sind durch wellige Spiralrippen verbunden und auch der bis zur Basis, resp. Naht folgende Theil ist an den tieferen Windungen scharf spiralgerippt; die Spiralen der Basis selbst sind feiner. Auf den oberen Windungen werden die Spiralrippen durch schräge Quersculptur verdrängt, welche über den Knoten fast faltenartigen Charakter annimmt.

Die Unterschiede von *Tr. fasciatus* und *salinarius* vgl. dort.

Vorkommen: „Vorderer Sandling" (1 Coll. v. Fischer, Berlin).

Tectus salinarius Koken.

Taf. XVIII, Fig. 3—4.

1896. Koken, l. c. S. 89.

In den wesentlichsten Eigenschaften stimmt diese Art mit der vorigen überein, die Windungen werden aber niemals einfach convex, sondern es erhält sich auf allen eine meist geknotete Kante. Wenn die Kante glatt wird, was auf den Schlusswindungen wohl meist der Fall, so ist die Aehnlichkeit mit *Tr. fasciatus* sehr augenfällig. Zwischen dieser oberen und der unteren Kante, welche den Beginn der Basis bezeichnet, liegt ein glattes Band. Bei *Tr. moniliferus Hörnes sp.* ist dieser untere Kiel sehr schwach, nur als stumpfe Kante vorhanden und die scharfen Spiralrippen (gröber als auf der Basis) nehmen die Stelle des Bandes ein. Etwas höher erscheinen sie durch Querstreifung gegittert, noch höher dominirt die Querstreifung, doch sind die Knoten noch immer durch wellige Spiralrippen verbunden.

Vorkommen: „Vorderer Sandling" (3 Coll. v. Fischer, Berlin, von Hörnes als *Scol. moniliferum* bezeichnet); Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.); Leisling bei Goisern (1 W. R.-A.); Raschberg (1 W. R.-A.).

Tectus curtus Koken.

Taf. XIX, Fig. 8.

1896. Koken, l. c. S. 90.

Kreiselförmig, ziemlich in die Breite wachsend, mit zahlreichen niedrigen, ein wenig gewölbten Umgängen. Glatt, nur mit feinen Anwachslinien. Perlmutterschale erhalten.

Die Falte der Spindel ist nicht beobachtet, doch schliesse ich aus der Verwandtschaft der Form mit den anderen Hallstätter Arten, dass sie ebenfalls zu *Tectus* gehört.

Vorkommen: Sandling (1 W. R.-A.).

Trochus (Tectus) supraplectus Koken.

Taf. XIX, Fig. 6, 7.

1896. Koken, l. c. S. 90.

Kreiselförmig, mit ziemlich hohen, leicht gewölbten Windungen, welche am Unterrande eine schmale Leiste tragen.

Das obere Gewinde schlank, mit Querrippen, welche (durch Längssculptur) gekörnelt sind. Die unteren Windungen nur mit Anwachslinien.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschichten (1 W. R.-A.); Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Trochus (Tectus) campanula Koken.

Taf. XIX, Fig. 3—5.

1896. Koken, l. c. S. 90.

Kreiselförmig, mit niedrigen Windungen, im Alter mehr in die Breite wachsend, weswegen die Seitenlinie des Kegels etwas concav ist. Aussenseite der Windungen leicht gewölbt, am Uebergange zur Basis mit einer comprimirten, aber gerundeten Randleiste, welche die Nähte begleitet. Basis fast eben, gegen die Spindel hin eingesenkt und gegen die Peripherie mit einer flachen Depression, spiralgestreift. Aussenseite glatt, meist nur mit Anwachsstreifen und nur mit undeutlichen Spirallinien. Spindel mit einem dicken Zahn.

Vorkommen: Feuerkogel (6 W. R.-A.; 1 München).

Trochus s. l.

Hier reihe ich einige Arten an, die in den enggefassten Gruppen der Trochiden nicht mit Sicherheit unterzubringen sind. Das Material erlaubt nicht, die schwierige Frage einer natürlichen Zerlegung der Gattung *Trochus* zur mesozoischen Zeit hier zu erörtern.

Trochus serratimargo Koken.

Taf. XIX, Fig. 9.

1896. Koken, l. c. S. 90.

Klein, kreiselförmig, mit stufig abgesetzten Windungen. Am Rande verlaufen zwischen zwei feinen Spiralen zwei starke und in regelmässigen Abständen geknotete Spiralkiele. Auch unter der Naht liegt eine Knotenreihe. Anwachsstreifen zart, eine nach vorn offene Bucht beschreibend. Die Apicalseite steigt mässig an und ist fast eben, die Basis etwas gewölbt. Der Nabel ist ausgefüllt.

Diese Art ist als Vorläufer der jurassischen Reihe des *Trochus duplicatus* anzusehen. Die deutschen Exemplare sind von dem echten, im Inferior-Oolith von Sadbury etc. und von Bayeux liegenden *Tr. duplicatus Sow.* getrennt zu halten. *Tr. duplicatus Sow.* bei Goldfuss, *Tr. plicatus Gf.* und *Tr. araator Gf.* bilden eine Reihe, die durch alle Uebergänge zusammengehalten wird. D'Orbigny vereinigt *duplicatus Gf.* und *plicatus Gf.* als *subduplicatus*, und zwar unter *Turbo*. Fälschlich bezieht er sich aber auch auf Sowerby's *Tr. duplicatus*, den er mit demselben Citat auf S. 275 und Taf. 313, Fig. 5—6 als *Trochus duplicatus* beschrieben und abgebildet hat. Dieses Irrthums wegen kann auch D'Orbigny's Name nicht acceptirt werden und man greift besser auf Goldfuss' *Trochus plicatus* zurück. Dieser ist der Vorläufer von *Tr. duplicatus*; bei einzelnen Exemplaren kommt ein schmaler Nabelspalt vor.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Trochus turritus Koken.

Taf. XIX, Fig. 10.

1896. Koken, l. c. S. 91.

Hoch kegelförmig, Windungen gewölbt, in der Naht etwas eingeschnürt und mit einer schwachen Nahtfasciole. Basis kantig abgesetzt, nur wenig gewölbt. Anwachsstreifen von der Naht stark nach rückwärts verlaufend, fast geradlinig.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Trochus bisculptus Koken.

Taf. VIII, Fig. 12 und 13.

1896. Koken, l. c. S. 91.

Kegelförmig, Windungen mässig gewölbt; die Basis von der Aussenseite nicht so scharf abgesetzt, wie bei anderen Trochiden, sondern mehr gerundet in diese übergehend (nur durch eine gekörnte Spiralrippe

markirt abgetrennt), mässig gewölbt, eng genabelt. Die Aussenseite mit scharf definirten, durch breitere Zwischenräume getrennten Querrippen, welche dicht unter der Naht durch 1—3 Spiralrippen gekreuzt und gekörnelt werden. Basis mit Spiralrippen, die ziemlich regelmässig alternirend stark sind; die Querrippen treten zurück.

Diese Beschreibung gründet sich auf ein Exemplar vom Sandling. Die Stücke vom Sommeraukogel sind, wie es scheint, schlanker, die Basis ist gewölbter und die Querrippen, welche bei jenem deutlich von der Naht nach rückwärts verlaufen, stehen hier steiler. Die Spiralrippen der Basis sind weniger zahlreich, in ungleichen Abständen gestellt und durch die Kreuzung mit den stark hervortretenden Querrippen geperlt (Taf. VIII, Fig. 13 c). Man wird sie als Varietät (*var. elegans*) betrachten müssen.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.); Sommeraukogel (5 W. R.-A.).

Turcicula Dall.

1881. Bull. Mus. Comp. Zool. S. 42.

1889. Ibidem. (Blake Mollusca) S. 376, Taf. XXII, Fig. 1.

Als *Turcicula imperialis* bezeichnete Dall eine kleine Schnecke, welche nach ihm eine Untergattung von *Margarita* repräsentiren würde. Das Gehäuse ist ziemlich hoch, die Windungen sind gewölbt und tragen zwei Gürtel von spitzen Höckern, welche durch die schrägen Anwachsstreifen verbunden sind. Basis spiralgerippt. Die Innenlippe ist ein wenig umgeschlagen über die enge Nabelritze. Mit dieser Gattung wäre Kittl's *Eunemopsis* noch näher zu vergleichen, jedoch sollen die typischen Arten eine Spindelfalte besitzen.

Turcicula costellata Koken.

Taf. XIX, Fig. 11 und 12.

1896. Koken, l. c. S. 91.

Klein, kreiselförmig, mit tief eingeschnittenen Nähten. Die Windungen sind kantig gegen die gewölbte Basis abgesetzt und besitzen eine etwas schwächere Kante dicht unter der Naht; beide sind mit Knoten besetzt und durch schräge Rippen verbunden. Auf der Schlusswindung zerfasern sich die Rippen. Die Basis trägt vier Spiralkiele, über welche die von den Höckern der peripheralen Kante kommenden Anwachsrippen hinwegsetzen. Spindel fein durchbohrt; keine Spindelfalte.

Im Jura dürften *Trochus Ibis D'Orb.*, *trimonilis D'Orb.* u. a. als nähere Verwandte zu betrachten sein.

Vorkommen: Unterer Röthelstein (2 W. R.-A.).

Turcicula tuberculata Koken.

Taf. XIX, Fig. 13.

1896. Koken, l. c. S. 91.

Klein, schlank kegelförmig, mit in der Mitte gekanteten Windungen. Die Kante ist mit derben Höckern besetzt, welche in der Richtung der Anwachsstreifen etwas quer gezogen sind. Die durch einen Kiel abgesetzte Basis der Schlusswindung trägt noch zwei markirte Spiralrippen.

Vorkommen: Obere Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.).

Solariella A. Adams.

Die nachstehend beschriebenen zwei Arten weisen auf engeren Anschluss an die Gruppe der *Sol. aegleis Wats.* etc. hin; es war besonders die Aehnlichkeit mit *Sol. lissocona Dall* [1]) und *Ottoi Phill.* [2]), die mich veranlasste, den Anschluss meiner Arten bei *Solariella* zu suchen. Bei näherer Prüfung ergibt sich, dass eine grosse Anzahl jurassischer Trochiden dieser Gattung zuzutheilen ist. Auch die Formenreihe des *Trochus duplicatus*, in welcher der Nabel mehr oder weniger ausgefüllt und verschlossen wird, steht nach den Sculpturen und dem Habitus des Gehäuses in enger Beziehung zu *Solariella*. Das mir vorliegende triassische Material ist zu unbedeutend, um eine Entscheidung herbeizuführen, und ich habe die einzige Art vorläufig bei *Trochus s. lat.* gelassen.

---

[1]) Dall, Bull. Mus. Comp. Zool. 1889, XVIII, S. 381.

[2]) Dall, Bull. U. S. National Mus. pl. LXIII, Fig. 97.

Solariella aspera Koken.

Taf. X, Fig. 13, 14.

1896. Koken, l. c. S. 91.

Klein, kreiselförmig, mit tiefen Nähten. Windungen mit zwei Reihen quergezogener Knoten, welche durch je eine Spiralleiste verbunden sind; die untere ist zugleich die Kante gegen die scharf abgesetzte, aber gewölbte Basis. Auf der Schlusswindung zählt die untere Reihe fast genau doppelt so viel Knoten als die obere; auf den oberen Windungen correspondiren die Knoten und sind durch schräge Rippen verbunden, welche den zarten Anwachsstreifen parallel gehen.

Das Gewinde ist spitz, der Nucleus aufgetrieben und etwas gedreht, dann folgen drei glatte, einfach gewölbte Umgänge. Zuerst stellt sich eine untere, glatte Kante ein, dann folgen Querrippen, die sich oben und unten höckerig verdicken.

Die Basis hat keine Spiralstreifung; die Höcker der unteren Reihe greifen als kurze Falten auf sie hinüber, der Nabelrand ist gekerbt oder mit Perlknoten besetzt (an dem nicht abgebildeten Stücke deutlicher, in den Abbildungen nicht gut zum Ausdruck gebracht).

Vorkommen: Sommeraukogel, norische Kalke (3 W. R.-A.).

Solariella trochiformis Koken.

1896. Koken, l. c. S. 91.

Klein, kreiselförmig, die unteren Windungen ganz flach, fast glatt, nur mit Anwachsstreifen. Schlusswindung nur am Rande crenulirt, ohne die beiden Höckerreihen der vorigen Art. Nabel am Rande gekerbt, wie bei voriger.

Fig. 10.



Solariella trochiformis Koken. (4:1.) Subbullatusschicht, Sandling.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschicht (1 W. R.-A.).

Flacilla Koken.

1896. Koken, l. c. S. 92.

Kegelförmig, mit gewölbten Windungen, genabelt, Nabel mit gerundeter Kante abgesetzt. Die Anwachsstreifung läuft ziemlich gerade über die Windungen. Spiralfurchen kommen besonders auf der Basis vor.

Hörnes hat die typische Form dieser Gruppe zu *Delphinula* gestellt, doch halte ich es für besser, sie unter einem besonderen Namen in die Nähe von *Solariella* und *Margarita* zu stellen, von denen sie sich durch das Zurücktreten der Sculpturen im Habitus sehr unterscheidet; jedoch bildet Dall eine *Solariella iris*[1]) ab, welche im Wuchs recht ähnlich ist, wenn auch die Spiralrippen besonders im Nabel kantiger und stärker hervortreten und die Nabelkante scharf und crenulirt ist.

[1]) Dall, l. c. Bull. Mus. Comp. Zool. Taf. XXI, Fig. 7.

Flacilla sulcifera Hörnes sp.

1855. Hörnes, l. c. Taf. II, Fig. 8.
1896. Koken, l. c. S. 92, Fig. 16.

Kegelförmig bis fast kuglig, mit verkürztem Gewinde. Windungen gewölbt, Nähte tief. Nabel offen, von der Basis durch eine gerundete Kante abgesetzt. Die Anwachslinien gehen fast gerade über die Wölbung der Umgänge und dem Nabel zu, Ebene der Mündung daher parallel der Langsaxe. Auf der Basis mit markirten, runzeligen Spiralfurchen, zwischen denen flachgewölbte Rippen liegen.

Fig. 11.



Flacilla sulcifera Hörnes sp. Subbullatusschicht, Sandling.
Natürliche Grösse.

Die von Hörnes abgebildete kuglige Form würde den Typus bilden; die höhere Varietät, welche ich in Fig. 11 nochmals zur Darstellung bringe, stimmt, bis auf die Streckung des Gewindes, in allen Charakteren mit jener überein und theilt auch, wie die Wiener Exemplare beweisen, mit ihr das Lager.

Ich bemerke noch, dass in der Abbildung bei Hörnes die Mündung ganz verzeichnet ist und eine irrige Vorstellung erweckt.

Vorkommen: Das Original vom „vorderen Sandling" (M. B., Coll. v. Fischer): Sandling, Subbullatusschicht (3 W. R.-A.).

Flacilla striatula K.

Taf. XIX, Fig. 14.

1896. Koken, l. c. S. 92.

Grösser, mit stark gewölbten Windungen und tiefen Nähten. Die einfachen, fadenförmigen Anwachsstreifen verlaufen fast geradlinig und einfach quer gerichtet von der Naht über die Aussenseite der Windungen bis in den Nabel. Basis der Schlusswindung mit nur ganz schwach angedeuteten spiralen Furchen, während solche auf der Basis der älteren Umgänge, wo der letzte abgebrochen ist, scharf hervortreten.

Vorkommen: Sandling (1 W. R.-A.).

Tylotrochus Koken.

1896. Koken, l. c. S. 92.

Kreiselförmig, mit schräger Mündung: die Aussenlippe innen schwielig verdickt, die Innenlippe umgeschlagen, gebogen. Basis vertieft, aber der Nabel geschlossen. Spindel durchbohrt.

Die Oberfläche ist mit zahlreichen Spiralrippen bedeckt, doch sind auch die Anwachsstreifen kräftig entwickelt, so dass meist eine ausgeprägte Gitterung entsteht. Die Anwachsstreifen sind unter der Naht scharf nach rückwärts gebogen.

Typus: *Trochus Konincki Hörnes.*

Aeusserlich sehen manche Arten der Gattung *Monodonta* sehr ähnlich aus, jedoch ist die Spindel bei *Tylotrochus* stets einfach, ohne Zahn. Die auffällige innere, glatte Verdickung hinter dem Aussenrande, welche auch über die Basis bis in die Nabelgegend zieht, ist besonders charakteristisch und erinnert an ältere, meist zu den Turbonitellen oder Littorinen gestellte Devonarten.

Tylotrochus Koninoki Hörnes sp.

Taf. XI, Fig. 1, 2, 3.

1856. Hörnes, l. c. Taf III, Fig. 3.

Kreiselförmig, mit mässig gewölbten Umgängen. Basis in einer Kante abgesetzt und schwächer gewölbt.

Obere Windungen scharf gegittert. Im Verlauf der Windungen nehmen die spiralen Rippen immer mehr an Breite zu, während die sie trennenden Furchen sehr schmal bleiben; auf der Schlusswindung kann man eigentlich nur noch von diesen spiralen Furchen sprechen, da die zwischen ihnen liegenden breiten Schalenstreifen sich durchaus nicht über das Niveau der Oberfläche erheben.

Die Anwachsrippen sind unmittelbar unter der Naht nur mässig, dann viel stärker nach rückwärts gerichtet; dieses und ihr kräftigeres Anschwellen unter der Naht bedingt die Entstehung einer schmalen Stufe, welche die Naht begleitet. Bei der Taf. XI. Fig. 2 abgebildeten Form sind die Anwachsrippen auf den Seitenflächen schon sehr früh zu zarten Linien reducirt und nur an der Naht faltenartig erhalten. Bei Taf. XI. Fig. 1 sind sie weniger abgeschwächt. Bei einigen Stücken sind sie selbst in der Nähe der Mündung noch kräftig und verdecken fast ganz die spiralen Furchen.

Die Basis stets mit derben Spiralrippen, deren steilerer Abfall gegen die Peripherie gerichtet ist. Die äusserste und stärkste am Umfange, durch die Anwachsrippen scharf gezähnt, welche ebenfalls von der Nabelgegend nach aussen und meist auch gegen die Mündung hin an Stärke zunehmen. Die obersten Windungen gelegentlich abgekammert.

Vorkommen: Feuerkogel (6 W. R.-A.); Sandling (2 München, schwarzbraun incrustirt, vielleicht vom Röthelstein); Sandling (1 W. R.-A.); Sandling, mit *Cerotites agricola* (1 W. R.-A.).

Tylotrochus rotundatus Koken.

Taf. XI, Fig. 4, 5.

1896. Koken, l. c. S. 93.

Höher kreiselförmig als vorige Art, mit gleichmässig gewölbten Windungen, während sie bei *T. Konincki* eine Neigung zur Abplattung zeigen. Auch die Basis ist stärker gewölbt und die sie begrenzende gekerbte Spiralkante tritt weniger markirt hervor. Die Spiralrippen erhalten sich scharf ausgeprägt bis zur Mündung, die Anwachsstreifung tritt gegen sie zurück.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschicht (2 W. R.-A.); „Sandling" (1 Göttingen). Unsichere, schlecht erhaltene Stücke vom Röthelstein könnten ebenfalls hierher gehören (1 München, 1 W. R.-A.).

Familie: Trochonematidae.

Trochonema Salter.

1859. Salter, Canadian organ. remains, S. 24, 27.

1884. Lindström, Silurian Gastrop. Gotland, S. 180.

Typus: *Pleurotomaria umbilicata Hall* (Birdseye bis Trenton limestone).

Trochonema Mojsvari Koken.

Taf. XI, Fig. 12, 13.

1896. Koken, l. c. S. 93.

Klein, hoch kreiselförmig, mit kantigen, stufenartig abgesetzten Windungen. Die Windungen sind in der Mitte scharf gekielt; darüber folgt ein schwächerer, aber immer noch starker Kiel auf der Basis und dann in etwas weiterem Abstande ein auffallend hoher und blattförmig comprimirter Kiel, welcher den engen und tiefen Nabel umzieht.

Die ganze Oberfläche ist mit feinen, haarförmigen Anwachsstreifen bedeckt, welche, von der Naht aus etwas nach rückwärts gewendet, im Allgemeinen geradlinig dem Nabel zulaufen; besonders auf dem den Nabel umziehenden Kiele biegen sie sich zurück, im Nabel wieder bogenförmig nach vorn. Diesem Verhalten entspricht eine ausgussartige tiefe Rinne, welche von dem kreisrunden inneren Umfange der Mündung nach unten, zur Höhe des den Nabel umziehenden Kieles führt.

Mir ist keine triassische oder jungpalaeozoische Form bekannt, mit welcher diese Art sich in Beziehung bringen liesse. Um so auffallender ist die Aehnlichkeit mit den silurischen Arten der Gattung *Trochonema*, welche am Besten aus einem Vergleiche mit der Abbildung des *Tr. Panderi Koken* (oberstes

Untersilur, Borkholmer Schichten) erhellt. Wir haben es zweifellos mit derselben Gattung und sogar mit einer nahestehenden Art zu thun.

Der Hauptunterschied ist die Verdünnung des Zusammenhanges zwischen Innen- und Aussenlippe. Bei *Tr. Panderi* ist das Peristom vollkommen zusammenhängend und im ganzen Umfange ziemlich gleich stark entwickelt; bei *Tr. Mojsvari* ist das Peristom auch noch zusammenhängend, aber der Theil, der sich an die vorhergehende Windung anschmiegt, liegt dieser wie ein dünner Ueberzug auf. Eine noch weitere Verdünnung würde zur Trennung des Peristoms führen.

Derartig alterthümliche Gastropodentypen sind in der Hallstätter Trias sonst kaum gefunden worden.

Vorkommen: Karnisch. Untere Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.; 2 Berlin).

Lepidotrochus Koken.

1894. Koken, l. c. S. 451.

1896. Koken, l. c. S. 93.

Kreiselförmig bis kegelförmig, mit kantigen, abgesetzten Windungen und tiefen Nähten. Die Anwachsstreifen sind dicht unter der Naht auffallend scharf nach hinten geschwungen; unter der Kante der Windungsperipherie sind sie etwas nach vorn gezogen und bilden hier blättrige Dornen oder hohe Stacheln, auf der Basis setzen sie in derselben Richtung zur Nabelgegend fort, wie auf der Oberseite der Windungen. Spiralkanten auf der Basis oder auf der Oberseite treten noch häufig dazu und geben ebenfalls Gelegenheit zu schuppigen oder stachligen Bildungen. Nabel enge.

Die Gattung *Lepidotrochus* steht in der Nähe von *Hyperacanthus*, als dessen Typus *Cirrus superbus Hörnes* zu gelten hat. Die systematische Stellung des ganzen Kreises ist bei den Trochomorphen, und zwar vereinige ich sie mit *Trochonema* in eine Familie der Trochonematiden.

Lepidotrochus Bittneri Koken.

Taf. XI, Fig. 8.

1894. Koken, l. c. S. 451.

1896. Koken, l. c. S. 93, Fig. 17.

Gehäuse ziemlich hoch, mit kantigen Windungen und tief einspringenden Nähten. Die peripherale Kante ist lamellar zusammengepresst und mit haubenähnlichen, blättrigen Aufbiegungen besetzt; auf der Oberseite der Windungen folgt dann in einigem Abstande eine durch die Anwachsstreifen schnurähnlich verzierte Leiste und dann zahlreiche feinere, gekörnte Spiralrippen.

Fig. 12.



Lepidotrochus Bittneri Koken. Fast 2:1.

Die Unterseite ist unvollständig bekannt; in viel weiterem Abstande folgt hier unter der Hauptkante eine spirale Leiste, der sich in der Nabelgegend noch mehrere anzuschliessen scheinen.

Zwei verwandte Arten sind *L. sandlingensis K.* aus der Gastropodenschicht und *L. cancellatus K.* vom Sommeraukogel. Bei jenem ist die Kante mit sehr langen Stacheln, bei diesem mit kurzen lappigen Dornen besetzt. *L. sandlingensis* hat auf der Oberseite der Windungen nur fadenförmige Anwachsstreifen, gar keine Spiralrippen, *L. cancellatus* drei Spiralrippen und sehr scharfe, schuppige Anwachsornamente.

Vorkommen: Schreyer Alm (1 W. R.-A.).

Lepidotrochus sandlingensis Koken.

Taf. XI, Fig. 9.

1894. Koken, l. c. S. 452.
1896. Koken, l. c. S. 94.

Hoch kreiselförmig, mit abgesetzten Windungen und tief einspringenden Nähten. Auf der Mitte der Umgänge eine Reihe dicht gestellter, sehr langer, hohler, gegen das Schaleninnere abgeschlossener Dornen.

Anwachsstreifen fadenförmig, gedrängt, etwas unregelmässig, von der Naht an auffallend scharf nach hinten geschwungen. Unter der Dornenreihe, die eine kurze Ausbiegung veranlasst, setzen sie ihren Weg nach rückwärts fort.

Auf den oberen Windungen liegt über der Naht eine schwächere Reihe von Knoten und Dornen, die auf der Basis einen Vorsprung, wie es scheint, einen blättrigen, mit Dornen besetzten Kiel bildet. Das einzige erhaltene Exemplar lässt diese letzteren Eigenschaften nur mit Mühe erkennen.

Die Stacheln sind fast alle abgebrochen. Man sieht ihren Durchschnitt nahe der Wurzel, und bemerkt, dass sie eine comprimirte Falte bilden, deren Oeffnung schräg nach vorn und unten sieht, und ferner, dass eine mit bogigen Anwachsstreifen (Lunulis) bedeckte Schalenschicht sie unten abschliesst. Man hat also nach Abbruch der Stacheln ein Bild, wie es etwa eine *Polytremaria* oder eine *Murchisonia Humboldtiana* bietet. Es ist aber doch etwas anderes, weil die Stacheln nur hypertrophe Rückbiegungen oder Auffaltungen des Mundrandes bilden und vorn nicht zum Zusammenschluss kommen.

Die Art vermittelt in interessanter Weise zwischen der älteren, von mir als *L. Bittneri* eingeführten Art der Schreyer Alm und zwischen dem sogenannten *Cirrus superbus*, den ich aber doch als Typus einer besonderen Gattung *Hyperacanthus* aussondern möchte.

Bei *L. Bittneri* kommt es an der lamellar zusammengepressten Kante noch nicht zur Bildung grösserer Stacheln, sondern die Auffaltungen bilden nur kurze, nach vorn offene Dornen. Bei „*Cirrus superbus*" bilden sich aber nicht allein an der oberen Kante hohle Dornen, sondern auch an der unteren, welche bei *L. Bittneri* noch ganz zurücktritt, bei *L. sandlingense* einen ähnlichen Vorsprung, wie der Hauptkiel bei *L. Bittneri* bildet, und ferner schiebt sich noch auf der Mitte der Oberseite eine Stachelreihe ein, welche *L. sandlingense* vollkommen fehlt, dagegen bei *L. Bittneri* durch eine Kante angedeutet ist. Zugleich rundet sich bei *Cirrus superbus* der Querschnitt der Windungen und die Anwachsstreifen sind weniger auffällig nach hinten geschwungen.

Vorkommen: Gastropodenschicht, Sandling (1 W. R.-A.).

Lepidotrochus cancellatus Koken.

Taf. VIII, Fig. 17; Taf. XI, Fig. 7.

1894. Koken, l. c. S. 452.
1896. Koken, l. c. S. 94.

Klein, mit vorstehender peripherischer Kante, welche mit kurzen, lappigen Dornen besetzt ist (in den Abbildungen nicht zum Ausdruck gebracht, aber im Gestein gut erhalten). Schuppige Rippen in der Richtung der Anwachsstreifung werden von kräftigen Spiralrippen gekreuzt, deren man bei dem Taf. VIII, Fig. 17 abgebildeten Exemplare auf der Oberseite drei, bei dem anderen abgebildeten Stücke doppelt so viele zählt. Auf der Basis stehen mehr Spiralrippen, welche dem engen Nabel zu schwächer werden.

Vorkommen: Sommeraukogel (3 W. R.-A.).

Lepidotrochus cancellatus mut. retiaria Koken.

Taf. XI, Fig. 6.

1896. Koken, l. c. S. 94.

Durch die grössere Zahl der Spiralrippen ist eine netzförmige Sculptur entstanden, nur dicht unter der peripheralen Kante liegt eine etwas breitere Fasciole. Die Basis ist flacher, gegen den fast geschlossenen Nabel etwas ausgehöhlt. Die Nähte schneiden weniger tief ein, das Gewinde ist mehr zusammengezogen.

Ich halte diese Form nur für eine Abart des *L. cancellatus*, durch welche der Abstand von den echten Trochiden noch mehr verringert wird. Die Reihe, die von *Lepidotrochus cancellatus mut. retiaria* zu *L. sandlingensis* führt und weiter an *Hyperacanthus superbus* anknüpft, ist ein Beispiel für die morphologische Bildsamkeit der Trochiden.

Die Jugendformen von *Pachypoma calcar Mü. sp.*, wie sie Kittl[1] abbildet, sind in mancher Beziehung ähnlich, unterscheiden sich aber doch bestimmt durch die ebene Basis und durch die Duplicirung des dornentragenden Randkieles. Fast man die Gesammtheit der *Lepidotrochus*-Arten ins Auge, so kann man die generische Selbstständigkeit des Formenkreises nicht verkennen.

Hyperacanthus Koken.

1894. Koken, l. c. S. 451.

1896. Koken, l. c. S. 94.

Kegelförmige Gehäuse, in der Jugend etwas schlanker, mit markirten Nähten, engem tiefem Nabel und holostomer, runder Mündung. Windungen mit mehreren Stachelreihen, auf der Basis mit dornigen oder gekerbten Spiralrippen. Anwachsstreifen scharf rückläufig, den Stachelreihen und Kanten entsprechend ausgebuchtet.

Die Gattung wurde von mir für *Cirrus superbus Hörnes* errichtet, der mit den echten *Cirrus*-Arten nur entfernte Verwandtschaft hat. Schon früher hatte ich die Abtrennung von *Cirrus* befürwortet[2]. Damals glaubte ich in *Trachyspira Gemm.* eine Form gefunden zu haben, die der Ausgangspunkt sein könnte. Von dieser Ansicht bin ich nicht gerade zurückgekommen, aber ich habe noch nicht Gelegenheit gehabt, *Trachyspira* in Originalexemplaren untersuchen zu können und das würde doch nöthig sein für die Gewinnung eines sicheren Urtheils. Die Beziehungen von *Hyperacanthus* zu *Lepidotrochus* weisen auf den Anschluss an die Trochiden, und zwar an die Abtheilung der Trochonematiden hin.

Ueber *Cirrus*, beziehentlich seine Stellung im System, gehen die Meinungen auseinander. Zunächst wird jetzt wohl allseitig anerkannt, dass der Gebrauch der Gattungsbezeichnung einzuschränken ist.

Sowerby hat die Gattung 1818 (Min. Conch. II. S. 93) mit folgender Diagnose versehen: „Univalve, spiral, conical, without a columella; funnelshaped beneath; volutions united."

Weiterhin wird für die „meisten" Arten der Gattung angegeben, dass die Mündung rund, durch die letzte Windung nicht eingebuchtet, sondern mit ihr durch Ausdehnung und Verdickung der Schalensubstanz verbunden sei. Immer erhebe sich der Apex bedeutend über die Basis, und zwar zu allen Zeiten des Schalenwachsthums, während bei *Euomphalus*, dem nachstverwandten Genus, der Apex nur wenig erhaben ist, ausser zuweilen in alten Individuen, wo der letzte Umgang sich ungewöhnlich senkt. Von *Scalaria* unterscheide es sich durch die Verbindung der Umgänge und den Mangel der Rippen. Auf den ersten Blick erkenne man Gehäuse dieser Gattung an dem trichterförmigen Nabel.

Nun besteht gar kein Zweifel, dass die an erster Stelle abgebildete Art *C. acutus* (Taf. CXLI, Fig. 1) ein Kohlenkalk-*Euomphalide*, und zwar von jener Gruppe ist, aus den Montfort seine Gattung *Straparollus* schuf. Die zweite Art, *C. nodosus*, ist denn auch seit Sowerby jun. und Woodward zum Typus der Gattung genommen, welche danach meist zu den Turbiniden versetzt ist.

Die mit Rücksicht auf die eingerechneten, höher gewundenen *Straparollus*-Arten von Sowerby viel zu unbestimmt gehaltene Diagnose kann nun schärfer gefasst werden. Ich beschränke den Namen auf linksgewundene Formen mit spitzem Gewinde, dessen Umgänge im Alter sich meist weiter auseinanderziehen, Querwülste und Spiralrippen tragen und oft dornig oder stachlig sind.

Hyperacanthus superbus Hörnes sp.

Taf. XI, Fig. 10, 11.

1855. Hörnes, l. c. Taf. I, Fig. 5 (*Cirrus*).

1894. Koken, l. c. S. 451.

1896. Koken, l. c. S. 94.

Kegelförmig, im oberen Theil des Gehäuses etwas schlanker, mit im Ganzen gewölbten, durch tiefe Nähte getrennten Umgängen, die sich kaum umfassen, zuletzt nur oben berühren, deutlich genabelt. Mündung ganzrandig, rund. Bezeichnend sind für die Art die Ausbildung mehrerer Reihen langer Stacheln, die allerdings nur unter ausnahmsweise günstigen Verhältnissen noch erhalten sind. Die eine verläuft auf dem weitesten Umfang der Umgänge, eine zweite, fast gleich starke, liegt darüber; durch diese beiden werden die älteren Umgänge fast zweikantig. Nach unten folgen auf der Basis zunächst eine schwächere Stachel-

[1] Kittl, l. c. S. 243, Taf. VI, Fig. 5—10.

[2] Entwicklung der Gastropoden, S. 433.

reihe, dann eine dornige Kante und schliesslich noch drei crenulirte Spiralkanten, deren letzte den Nabel umzieht. Die fadenförmigen Anwachsstreifen verlaufen in toto nach rückwärts, bilden aber auf jeder der Kanten Ausbiegungen, die sich periodisch verstärken und schliesslich zur Bildung von Stacheln Anlass geben.

Vorkommen: Sandling. Gastropodenschicht.

Eucycloscala Cossmann.

Einige triassische, von den meisten Autoren *Scalaria* genannte Arten wollte ich schon früher[1] in die Nähe von *Trochus* stellen, nämlich *Scalaria binodosa Mü. sp.* und *spinulosa Klipst.* Kittl schloss sich wohl im Allgemeinen an, möchte aber die Entscheidung hinausschieben und liess sie bei *Scalaria*, während Cossmann in einer Besprechung den Namen *Eucycloscala* einführte und sie zu den Littoriniden bringt. Ich habe das früher von mir benützte Material gegenwärtig nicht mehr unter Händen, möchte aber doch glauben, dass ich eine innere Perlmutterschicht beobachtete. In mancher Beziehung erinnern diese Arten auch an *Turcicula*, nur steht die Mündung steiler. Das einzige Stück von Hallstatt ist nicht geeignet, diese Fragen zum Austrag zu bringen. Ich hänge die Gattung den Trochonematiden an.

Noch bemerke ich, dass der von mir in meinem Referate ertheilte Namen *Trochoscala* (Neues Jahrbuch 1897, I. S. 379) durch die Cossmann'sche Benennung überholt ist, obwohl das Referat schon früher eingeliefert war.

E. eminens Koken.

Taf. XX, Fig. 1.

Kreiselförmig, mit gewölbten Windungen und tiefen Nähten. Basis abgeflacht, genabelt. Die starken Querwulste sind etwas nach rückwärts gebogen und schwellen gegen die untere Naht höckerartig an. Auf der Schlusswindung gewahrt man, dass sie durch eine seichte aber deutliche Depression von der Basis abgeschnitten werden. Basis in der Nähe des Nabels mit einer Spiralfurche (in der Abbildung zu schwach wiedergegeben), respective zwei sie einschliessenden Spiralleisten, von denen die innere den Umfang des Nabels begleitet.

Breite der Schlusswindung 18 *mm*, Höhe fast 7 *mm*, Höhe der vorletzten Windung 5 *mm*, der drittletzten 4 *mm*.

Vorkommen: Steinbergkogel (I. W. R.-A.).

Familie: Umboniidae.

Pycnomphalus Lindstr.

1884. Silurian Gastropoda of Gothland. Svenska Akad. Handl. Band 19, Nr. 6, S. 153.

Dickschalig, kreiselförmig oder kuglig, die Innenlippe mit einer Verdickung, welche wie eine Leiste den Nabel umzieht.

Fischer hat die Meinung ausgesprochen[2], dass die Gattung nicht von *Leucorhynchia Crosse* zu unterscheiden sei, jedoch kann ich ihm hierin nicht folgen, obwohl ich *Leucorhynchia* nicht habe untersuchen können. Bei *Leucorhynchia* gibt er an: „bord basal et bord columellaire donnant naissance à une forte protubérance calleuse, en forme de rostre, prolongée sur la région ombilicale et la dépassant un peu, mais sans la toucher.“ Bei *Pycnomphalus* handelt es sich aber um eine continuirliche, den ganzen Nabel umkreisende Leiste oder Schwiele, welche von der äusseren Schalenlage bedeckt ist. Die äussere Schale bildet eine Anschwellung oder Kante, deren Höhlung dann von der inneren Schalensubstanz ausgefüllt wird. Das kommt ja bei vielen Euomphaliden auch vor.

Die Gattung kommt auch im oberen Untersilur vor (*P. borkholmensis Koken*[3]) und enthält die ältesten bekannten Umboniiden. Lindström war unsicher, ob seine Gattung nicht mit *Rotellina De Kon.* zusammenfalle, jedoch ist hier der Nabel gänzlich verstopft. Im Uebrigen ist, trotz des flachen Gewindes der typischen Art *Rotellina planorbiformis De Kon.*[4], die Verwandtschaft offenbar eng. Einige mir aus dem Kohlenkalk von Visé vorliegende Stücke möchte ich direct zu *Pycnomphalus* stellen; ich kann bei De Koninck keine

[1] Entwicklung der Gastropoden, S. 463.

[2] Manuel, S. 837.

[3] Leitfossilien, S. 399. Abgebildet in meiner „Monographie der Gastropoden des baltischen Untersilurs“, die fast gleichzeitig mit der vorliegenden Arbeit erscheinen wird.

[4] De Koninck, l. c. Taf. 10, Fig. 36—38.

Abbildung finden, die besser zu ihnen stimmte als *Straparollus heliciformis De Kon.* und *fallax De Kon.*[1]), die wohl artlich kaum verschieden sind. Es scheint, dass bei diesen, die auch im Habitus von *Straparollus* abweichen, die Schwiele übersehen und nicht gezeichnet ist.

Pycnomphalus euryomphalus Koken.

Taf. IX, Fig. 15.

1896. Koken, l. c. S. 94.

Bienenkorbförmig gewölbt, mit anfangs offenem, später engerem Gehäusewinkel und abgeflachter, weit genabelter Basis. Die Aussenseite der einzelnen Windungen nur mässig gewölbt, die Nähte flach, Kante zur Basis abgerundet. Die Anwachslinien beschreiben auf der Aussenseite einen schwach nach vorn gerichteten Bogen, während sie bei den obersilurischen Typen ein wenig sigmoid gekrümmt sind. Ganz feine Spiralstreifung tritt besonders an den älteren Windungen auf.

Vorkommen: „Sandling" (1 Berlin, v. Fischer'sche Sammlung; Fundort nicht ganz sicher, vielleicht auch Feuerkogel).

Familie: Delphinulidae.

Delphinula Lam.

Ich gebrauche den Gattungsnamen hier im weiteren Sinne. Als Typus der Gattung in einem engeren Sinne wäre *Delphinula laciniata Lam.* festzuhalten. Der Habitus dieser ostindischen Art ist bekannt; ich mache nur darauf aufmerksam, dass die ersten Windungen in einer Ebene liegen und völlig flach aneinander schliessen, während die beiden letzten Umgänge sich allmälig senken, so dass das Gewinde stufenförmig heraustritt. Der Nabel ist mässig weit, tief und von einer stumpfen Kante umzogen. Die dornigen Fortsätze ordnen sich in zwei Reihen, von denen die obere den äusseren Umfang der Oberseite bezeichnet, die untere (mit schwächeren Dornen) an der Grenze zur Basis liegt; zwischen beiden bleibt eine flache bis concave Zone. Die Dornen der unteren Reihe entwickeln sich erst, sobald das sich senkende Gewinde sie nicht mehr bedeckt. Der Nucleus ist tief eingesenkt und invers.

In dieser Begrenzung würde sich *Delphinula* sehr gut mit jenem jurassischen Formenkreis in Verbindung bringen lassen, für welchen ich die Bezeichnung *Asperilla*[2]) eingeführt habe. Sprengt man die Schlusswindung einer *Delphinula laciniata* ab, so bemerkt man den weiteren Nabel, die nach unten gerichtete, schärfere Abgrenzungskante zur Basis mit hohen, spitzen Dornen und eine senkrecht gegen die Windungsaxe gerichtete Kante der Innenseite, durch welche die Nabelhöhle schraubenartig wird. Die obere Kante steht am weitesten nach aussen vor; von ihr fällt die Aussenseite zur mittleren Kante und zu dem Basalkiele nach Innen zu ein. Es erhöht sich die Aehnlichkeit mit anderen Arten, welche Hudleston zu *Solariella* rechnet, die aber wohl kaum in dieser Gattung bleiben dürfen. Eine kritische Sichtung der älteren Delphinuliden wäre sehr erwünscht.

Cossmann[3]) bildete einen *Turbo planispira* ab, der in der Jugend ganz an *Asperilla* und *Delphinula* erinnert (wohl weniger an *Solarium*, wie Cossmann meint, wenigstens nur an solche jurassische Arten, die aus der Gattung entfernt werden müssen), später aber das Ansehen einer *Liotia* gewinnt. Die Art ist das vollkommene Gegenstück zu *Liotia tegulata Gf. sp.* und bestätigt unsere Ansicht[4]), dass solche Arten zu *Asperilla* vermitteln.

Delphinula euomphaloides Koken.

Taf. X, Fig. 12.

1896. Koken, l. c. S. 94.

Gewinde niedrig, Nabel offen, Innenlippe etwas umgeschlagen. Windungen mit vier Spiralkielen. Der stärkste läuft auf dem Umfange, darunter noch zwei, von denen der untere den Nabel umzieht; diese drei sind blattförmig, weit vorspringend. Ein vierter läuft, etwas der Naht genähert, auf der Oberseite. Die Anwachsstreifen setzen rückläufig, ohne Aenderung der Richtung, über die Kiele fort.

Ich glaube, diese Art vorläufig noch bei *Delphinula* unterbringen zu können.

Vorkommen: „Sandling" (1 Berlin).

[1]) De Koninck, l. c. Taf. 13, Fig. 18—20.

[2]) Leitfossilien, S. 690.

[3]) Cossmann, Bathonien Mém. Soc. Géol. France (3), T. III, Taf. XVII, Fig. 43—46.

[4]) Leitfossilien, S. 690.

Coelocentrus v. Zittel.

1894. Koken, l. c. S. 452.
1896. Koken, l. c. S. 59.

Aufgestellt ursprünglich für *Euomphalus Goldfussi D'Arch. Vern.* und *Cirrus Polyphemus Laube.* Diese beiden Arten sind aber schärfer getrennt, als bei Begründung der Gattung angenommen wurde und dürfen nicht unter einem Gattungsnamen zusammengefasst werden. Da für Arten wie *E. Goldfussi* schon eine Gattung, *Omphalocirrus*, existirt, bleibt als Inhalt der Gattung *Coelocentrus* zunächst nur *Cirrus Polyphemus* über, den man als typische Art betrachten muss.

Nicht alle der später zu *Coelocentrus* gezählten Arten dürften aber *C. Polyphemus* nahe genug stehen, um mit ihm in einer Gattung untergebracht werden zu können. Es mag einer späteren Zeit und Studien an reicherem Materiale vorbehalten werden, diese und die andere Frage der systematischen Stellung zum Austrag zu bringen. Während manche Formen, so die durch v. Strombeck beschriebene *Delphinula infrastriata*, *Delphinula* mindestens sehr ähneln, schliessen sich andere im Habitus mehr an *Guilfordia* an, die ein letzter Ausläufer sein mag. Eine silurische, den triassischen schon sehr gleichende Form ist *Pleurotomaria Eloria Bill.* (Guelphformation), von der Whiteaves neuerdings [1]) eine gute Abbildung gegeben hat. Solange man die Gattung *Coelocentrus* so weitherzig, wie bisher, behandelt, würde ich auch *Pl. Eloria* lieber hierher und nicht zu *Pleurotomaria* stellen.

Coelocentrus heros Koken.

Taf. IX, Fig. 13. 14.

1894. Koken, l. c. S. 452.
1896. Koken, l. c. S. 95.

Niedrig kegelförmig, mit tiefen Nähten, welche von der Seitenkante der Windungen überragt werden; Anfangsgewinde flach, Schlusswindung deutlich gesenkt. Auf der flach gewölbten Apicalseite bilden die welligen und gebündelten Anwachsstreifen sichelförmige Linien, die anfänglich nach vorn concav gebogen sind, sich aber über der Seitenkante scharf nach rückwärts biegen und auf dieser einen deutlichen Sinus machen. Auf der rundlich gewölbten Unterseite laufen die Anwachslinien nach kurzer Vorwärtsbeuge scharf nach hinten, aber in zugleich nach vorn concaver Curve und steigen in dem weiten Nabel wieder, nach vorn überliegend, auf. Die Mündung, deren Ränder zusammenhängen, ist also nach hinten und unten etwas ausgebogen. Die sinuöse Einfaltung am Aussenrande der Windung wächst periodisch zu langen, auf der Rückseite längsgestreiften

Fig. 13.



1. *Coelocentrus heros Koken*, Schreyer Alm.
2. Dieselbe Art (Ansicht von oben) vom Sandling (Subbullatusschicht).
Beide etwas mehr als 2:1.

Stacheln aus, die schräg nach vorn gerichtet und hohl sind. Die Höhlung ist sehr eng, liegt dem Vorderrand an und öffnet sich bei jüngeren Stacheln spaltförmig nach vorn. Man zählt auf dem Umgang ca. 12 solche Stacheln.

Das abgebildete Original (Fig. 13) stammt aus den Subbullatusschichten des Sandling. Das Exemplar aus den Schichten mit *Ptychites flexuosus* (Schreyer Alm [Fig. 14]) scheint sich durch die regelmässig gestellten Falten der Apicalseite auszuzeichnen, stimmt aber sonst in allen erkennbaren Punkten überein. Die auffallende Länge der Stacheln zeigt es vorzüglich gut.

Eine gewisse Aehnlichkeit besteht zwischen unserer Art und der von Laube als *Delphinula Pichleri* beschriebenen Form, die allerdings um das Dreifache kleiner ist. Die Lateralrinne ist bei der Hallstatter Art nicht vorhanden oder doch nur äusserst schwach angedeutet, die von Kittl hervorgehobene chagrinartige Längsstreifung der Apicalseite und der Lateralrinne fehlt, und die Anwachsstreifen, obwohl deutlich hervortretend, gruppiren sich doch nicht zu regelmässig distanzirten Querrippen, wie sie Laube's Originalexemplar zeigt. Ueber die Berechtigung, die beiden Arten getrennt zu halten, kann man nicht zweifelhaft sein, ebenso wenig aber, dass ein Zusammenhang vorliegt, wenn er auch nicht gerade der directer Descendenz ist.

[1]) Palaeozoic fossils. Vol. III. Part II. Taf. XI, Fig. 5, 6.

Unterordnung: Neritaemorphi.

Familie: Neritidae.

Neritaria Koken.

Die von mir[1]) für *Neritaria similis* aus den Schichten des Schlernplateau aufgestellte Gattung ist in sehr verschiedener Weise aufgefasst worden. Kittl[2]) erklärt die Charaktere für ungenügend zur Begründung und stellt eine neue Gattung *Protonerita* auf, welche meine *Neritaria* mit umfassen soll. J. Böhm[3]) erweitert die Diagnose von *Neritaria* und zieht alles hinein, was Kittl *Protonerita* nannte. Die Frage nach der Benennung dieser Formen ist mir ziemlich gleichgiltig, nur möchte ich nicht in Vergessenheit gerathen lassen, dass ich den Namen *Neritaria* ursprünglich auf einen kleineren Formenkreis anwendete, über dessen verwandtschaftlich engen Zusammenschluss niemand Zweifel hegen kann. Bei sehr vielen Arten der alpinen und germanischen Trias bin ich meiner Sache durchaus nicht sicher, wenn ich sie als *Neritaria* aufführe, da mir der Habitus nicht jener der Gruppe der *N. similis* zu sein scheint oder es mir nicht möglich war, durch Präparation die kleine schiefe Falte der Neritarien nachzuweisen. Für solche Arten hätte ich gern den Namen *Protonerita* beibehalten, der einfach besagt, dass man es mit triassischen Neritiden zu thun hat, deren Einreihung in eine der aufgestellten Gattungen bisher missgelang. Nach dem Vorgange J. Böhm's will ich sie vorläufig sämmtlich als *Neritaria* aufführen, ohne damit aber ihrer endgiltigen Stellung zu präjudiciren.

Neritaria radians Koken.

Taf. XIII, Fig. 1.

Halbkuglig, mit gering entwickelter Spira. Die grösste Wölbung der Schlusswindung liegt tiefer als bei *N. helicina* und die Oberfläche schmiegt sich dem Gewinde fast in gleichem Abfall an.

Anwachssculptur schuppig, nur auf den oberen Windungen mehr rippenartig, immer ungleichmässig. Auf der letzten Windung laufen die Anwachsstreifen fast gradlinig nach hinten, sind aber an der oberen Naht nach vorne vorgezogen. Spiralsculptur kaum sichtbar.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.); „Sandling" (1 P. M. M.).

Neritaria pygmaea Koken.

Taf. XXII, Fig. 14.

Sehr klein, schief eiförmig, mit deutlich heraustretender Spira und stark entwickelter Nahtbinde. Anwachsstreifung sehr zart. Innenlippe mit halbkreisförmiger Callosität.

Von der folgenden Art durch die hohe Spira und die markirte Nahtbinde bei sonst gleichmässiger Wölbung der Windungen unterschieden.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Neritaria pisum Koken.

Taf. XXII, Fig. 15.

1896. Koken, l. c. S. 99.

Kuglig, sehr klein, vielleicht nur Brut, aber doch schon mit deutlicher Neritarienfalte. Innenlippe oben mit rundlicher, callöser Verdickung. Gewinde ganz klein, Schlusswindung an der Naht etwas eingeschnürt und abgeflacht.

Vorkommen: Sommeraukogel (2 W. R.-A.).

Neritaria helicina Koken.

Taf. XIII, Fig. 2a, b.

1896. Koken, l. c. S. 99.

Kuglig, Gewinde und Schlusswindung bilden eine fast gleichmässige Rundung. Anwachsstreifen in der Nähe der Naht stärker, faltenartig, nach unten zerfasert. Biegung der Rippen einfach nach vorn concav, im Ganzen stark nach hinten. Wellige Spiralstreifung.

[1]) Fauna der Raibler Schichten, S. 192.
[2]) St. Cassian, III. Theil, S. 257.
[3]) Marmolata, S. 233.

Die Sculptur ist in den Grundzügen wie bei der *Fedaiella ornata K.*, nur sind die Nahtfalten kräftiger und regelmässiger entwickelt. Auch bei *Neritaria densestriata K.* tritt die eigenartige discordante Streifung der unteren Schicht auf; man wird diesem Merkmale demnach keine massgebende Bedeutung einräumen können, höchstens die, dass es für Neritiden charakteristisch ist. Bei der lebenden *Neritina punctulata Lam.* (Westindien) traten, nachdem die Oberhaut abgeschabt und die Schale leicht geätzt war, ganz ähnliche discordante Streifen auf, die von der Structur der unteren Schalenschicht bedingt sind.

Vorkommen: Bergstein b. Landl, Ennsthal, Subbullatusschichten (5 W. R.-A.); Sandling, ohne Niveaubezeichnung (1 München).

Neritaria curvilineata Koken.

Taf. XII, Fig. 14, 15.

1896. Koken, l. c. S. 99, incl. *N. striolaris K.*

Ziemlich klein. Die Anwachsstreifen sind fein, auf der Oberseite etwas schuppig, in der Nabelgegend schärfer, schmäler, unter der Naht in nach vorn convexer Beuge vorgezogen, während sie in der Naht eine kurze Bucht nach hinten bilden. Naht der Schlusswindung rinnenförmig. Gewinde kurz: seine Seitenlinie liegt mit dem Abfall der Schlusswindung in einer Richtung.

Vorkommen: Gastropodenschicht, Sandling (4 W. R.-A.).

Neritaria austriaca Hörnes sp.

Taf. XIII, Fig. 4, 5.

1855. Hörnes, l. c. S. 41; Taf. II, Fig. 6*a*, *b* (*Nerita*).
1896. Koken, l. c. S. 99.

Ziemlich klein, halbkuglig. Gewinde niedrig. Schlusswindung sehr gross, Mündung schräg verlangert. Die Umgänge sind an der Naht etwas eingeschnürt und je an den vorhergehenden angepresst. Oberfläche mit gedrängten, feinen, aber sehr scharfen Anwachsrippen, die unter der Naht eine nach vorn deutlich convexe Biegung beschreiben. Innenlippe umgeschlagen, glänzend glatt, abgeplattet, an die scharfe Nabelkante dicht angepresst.

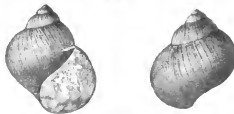
Die scharf ausgeprägte Sculptur lässt die Art leicht erkennen.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschicht (1 W. R.-A.); Sandling, Gastropodenschicht (2 W. R.-A.); „Sandling" (P. M. M.).

Neritaria (?) turbiniformis Koken.

Kreiselförmig, mit gewölbten, gleichmässig zunehmenden Umgängen und tiefen Nähten; Spira hoch. Anwachsstreifen etwas schuppig, gegen die Naht faltenartig anschwellend, auf der Mitte der Aussenseite abgeschwächt, mässig stark und ohne erhebliche Biegung nach hinten gerichtet. Nabel geschlossen.

Fig. 14.



Neritaria (?) turbiniformis Koken. Etwa 3:1.

Der Habitus und die relativ geringe Rückbiegung der Anwachsstreifen stimmt besser mit Kittl's *Cryptonerita* als mit *Protonerita* und *Neritaria* überein, jedoch lässt sich nach dem einzigen Exemplar die Sache nicht entscheiden.

Vorkommen: Sandling, ohne Niveauangabe (1 Berlin).

Oncochilus Pethö.

Oncochilus bullatus Koken.

Taf. XII, Fig. 1.

1896. Koken, l. c. S. 100.

Gehäuse kuglig, involut, mit sehr zurücktretendem, flachem Gewinde. Die Windungen umfassen sich so stark, dass die Nähte eine enge Spirale beschreiben und die Mündung verhältnissmässig schmal wird. Mündung nach vorn verlängert.

Innenlippe gewölbt, mit dickem Callus überzogen, mit zwei stumpfen Zähnen gegen die Aussenlippe vortretend. Der untere Theil der Spindel ist gerade, deutlich vom Callus abgesetzt.

Anwachsstreifen deutlich, etwas schuppig, unter der Naht nach vorn convex, mässig nach hinten geschwungen. Wo die oberste Schalenschicht abgerieben ist, bemerkt man auch sehr feine spirale Schraffur. Die Farbenzeichnung ist erhalten und besteht aus unregelmässig rundlichen oder rautenförmigen braunen Flecken, die etwa im Quincunx stehen. Die Farbenzeichnung pflegt aber bei den Arten dieser Gattung, wie bei den Neritiden überhaupt, veränderlich zu sein.

Diese Art steht unter allen Hallstätter Arten ganz isolirt. In den Cassianer Schichten besitzt sie in *O. globulosus Kl. sp.* einen entfernten Verwandten, der schon durch die hohe Spira deutlich geschieden ist. Möglicherweise kommen bei Esino ähnliche Formen vor, doch kann ich das jetzt nicht entscheiden. Aehnlicher werden einige jurassische Formen; besonders bietet *Onconch. chromaticus Zitt.* aus dem Stramberger Tithon viel Analogie.

Vorkommen: Steinbergkogel (1 W. R.-A.).

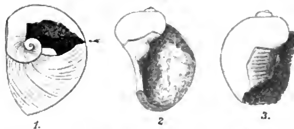
Familie: Naticopsidae.

Naticopsis Mc Coy.

Einige Neritidenformen der Trias von Hallstatt, die durch ihre nicht resorbirten Windungen und durch ihre deutlich entwickelte Spira sich von *Neritaria* wie *Protonerita* entfernen, schliessen sich am besten der alten Gattung *Naticopsis* an, deren Diagnose ich 1896, l. c. S. 101 genauer präcisirte (vgl. Fig. 15). Die Innenlippe ist abgeflacht, durch die Nabelkante begrenzt und geht nach vorn in allmäliger Biegung in die Aussenlippe über.

Die von mir aufgestellte Gattung *Hologyra* zeichnet sich durch steil stehende Mündung und dementsprechenden Verlauf der Anwachsstreifen, welche niemals die rapide Rückbiegung wie bei Neritiden zeigen, sowie durch den in der Jugend stets sichtbaren, von einem Kiel umzogenen Nabel aus. Auch ist die Involution eine stärkere, daher das Gewinde mehr umhüllt. Das trifft zwar auf die von J. Böhm mit dem Sectionsnamen *Vernelia* angereihten Formen nicht zu, doch ist auch bei diesen die Bildung der Innenlippe und der Verlauf der Anwachsstreifen, resp. die Stellung der Mündung nicht wie bei unseren *Naticopsis*-Arten.

Fig. 15.



Naticopsis ampliata Phill. Kohlenkalk von Visé. Etwas vergrössert.
Der Pfeil in 1 gibt die Stelle an, wo der äussere Umgang abgesprengt ist, um die Innenfalte (2) bloszulegen.

Dicosmos Canavari ist von J. Böhm als Gattung beibehalten; der echte Nabel soll sie hauptsächlich charakterisiren, der allerdings im Alter (ähnlich wie bei *Coelochrysalis*) geschlossen wird. Die Längsstreifung der subcorticalen Schicht kommt auch bei anderen Gattungen vor. (Vgl. *Fedaiella ornata K.* und *Neritaria helicina K.*)

Ferner ist die Gattung *Marmolatella Kittl* hier in Betracht zu ziehen, deren typische Art *M. stomatia Stopp. sp.* zwar einen sehr auffallenden Habitus erreicht, aber im jugendlichen Alter doch den *Naticopsis* des Palaeozoicum sehr ähnelt. Andere *Marmolatella*-Arten nähern sich letzteren noch mehr, so dass eine sichere Grenze hier nicht zu ziehen ist, obwohl ich die Berechtigung, Arten, wie *„Ostrea“ stomatia Stopp.*, generisch abzusondern, nicht abstreite und mich selbst im Folgenden des neuen Namens, aber auch nur für diese Gruppe, bediene. Das Wichtigste bleibt immer, festgestellt zu haben, dass es sich thatsächlich um Ausläufer der alten *Naticopsis* handelt, welche bis in die obere Trias reichen und damit auch für *Naticopsis* einen festen Platz im Systeme, nämlich bei den Neritaemorphen, gefunden zu haben. So lasse ich denn auch folgende Arten lieber bei der alten Gattung, ehe ich sie in neue Sectionen einreihe, über die ich mir ein sicheres Urtheil noch nicht bilden konnte. Ich möchte nur noch bemerken, dass mir bei allen diesen Arten das Auftreten einer Nabelkante, an welche die Innenlippe sich anpresst, für das Vorhandensein eines echten Nabels zu sprechen scheint (Schliffe habe ich nur in einzelnen Fällen machen können), so dass ich hierin eine Basis für die Gattung *Dicosmos* nicht sehe.

Naticopsis Klipsteini Hörnes sp.

Taf. XII, Fig. 9, 10, 11.

1855. l. c. Taf. II, Fig. 7, S. 41 (*Nerita*).
1896. Koken, l. c. S. 102.

Halbkuglig, mit rasch anwachsenden, geblähten Windungen und deutlich heraustretendem, spitzem Gewinde. Die Umgänge sind unter der Naht eingeschnürt und dem vorhergehenden angepresst, der letzte senkt sich gegen die Mündung, resp. schnürt sich etwas aus.

Anwachsstreifen stark rückwärts geschwungen, gegen die Naht und auf älteren Windungen häufig etwas stärker, ein wenig schuppig und fein interliniirt.

Innere Windungstheile nicht resorbirt. Auf Steinkernen hinter der Mündung (ca. 1/3 Umgang entfernt) 2 starke Muskelmarken (erhaben), zungenförmig, halbmondartig gestreift, der eine an der oberen Naht, der andere an der Nabelgegend. Innenlippe umgeschlagen, abgeplattet, schlicht, ohne Zahn, der die Nabelritze umziehenden Kante angeschmiegt. Schale gegen die Mündung hin stark verdickt, Mundrand abgeschrägt.

Vorkommen: Feuerkogel (15 W. R.-A., 1 München, 2 Göttingen); Subbullatusschichten des Sandling (1 W. R.-A.); Sandling, ohne nähere Bezeichnung (1 W. R.-A.).

Naticopsis Münsteri Hörnes sp.

1855. *Nerita Münsteri Hörnes*, l. c. Taf. II, Fig. 5, S. 40.

In der Gestalt der *N. Klipsteini* sehr ähnlich, mit feinen Nahtfalten. Das von Hörnes hervorgehobene und allein gegenüber nahestehenden Arten bezeichnende Merkmal, die „6 länglichen Zähne" oder vielmehr Rippen der „Spindelschwiele", sah ich nur an dem einen der Originalexemplare. Ich kann von allen anderen Hallstätter Stücken, die mir vorliegen, keines sicher auf die Art beziehen.

Vorkommen: „Sandling" (M. B., Coll. v. Fischer).

Naticopsis obvallata Koken.

Taf. XII, Fig. 5–8.

1896. Koken, l. c. S. 102.

Gehäuse kuglig, Windungen rasch anwachsend, Gewinde spitz heraustretend. Schlusswindung gebläht, Mündung weniger schief gestreckt wie bei *N. Klipsteini*. Nähte vertieft, von einer Depression begleitet, aus der die Windungen gewölbt aufsteigen. Anwachsstreifen stark rückwärts geschwungen, etwas schuppig, sehr ungleich.

Die Form vom Sommeraukogel (Fig. 8) schärfer und gröber gestreift.

Vorkommen: Feuerkogel (4 W. R.-A.); Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Naticopsis eurystoma Koken.

Taf. XII, Fig. 12.

1896. Koken, l. c. S. 102.

Halbkuglig, mit niedrigem Gewinde und ausserordentlich rasch anwachsenden Windungen. Die Schlusswindung senkt sich ein wenig und ist gegen die Mündung hin an der Naht etwas eingeschnürt. Anwachsstreifen stark rückwärts geschwungen, etwas schuppig, interliniirt oder sehr ungleich stark. Letzter Umgang auch in der Nähe der Mündung verhaltnissmässig dünnschalig. Oberfläche unregelmässig bucklig.

Vorkommen: Feuerkogel (2 W. R.-A.); obere Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.).

Naticopsis gradata Koken.

Taf. XII, Fig. 13.

1896. Koken, l. c. S. 102.

Gehäuse kuglig, Windungen gleichmässig anwachsend, Gewinde heraustretend, an der Naht von einer breiten flachen Stufe begleitet. An der Schlusswindung bemerkt man, dass die Wölbung nicht ganz gleichmässig ist, sondern dass der obere Theil der Aussenseite etwas abgeflacht ist, sodass in der Mitte fast eine stumpfe Kante entsteht.

Anwachsstreifen stark nach rückwärts geschwungen, etwas schuppig, interliniirt, resp. sehr ungleich stark.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.); Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.).

Marmolatella Kittl.

Marmolatella ampliata Koken.

Taf. XIII, Fig. 7.

1896. Koken, l. c. 102.

Deprimirt halbkuglig. Windungen sehr rasch anwachsend, Schlusswindung gebläht. Naht von einer tiefen Depression begleitet. Anwachsstreifen sehr stark rückwärts geschwungen, fein.

Vorkommen: „Sandling" (1 Königsberg).

Marmolatella auricula Koken.

Taf. XIII, Fig. 9.

1896. Koken, l. c. S. 102.

Windungen viel rascher anwachsend, Schlusswindung dick gebläht, das kleine Gewinde überragend, aus der eingesenkten Naht stark ansteigend. Steinkern mit Längsstreifen und einem deutlichen Muskeleindruck in der Nähe der oberen Naht und der Mündung. Anwachsstreifen der Schale fein, Steinkerne mit undeutlichen Falten in derselben Richtung.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Marmolatella sp.

Taf. XII, Fig. 8; Taf. XXIII, Fig. 16.

Dem Wuchs nach etwa in der Mitte zwischen den beiden anderen Arten, jedenfalls stärker gebläht als *M. ampliata*, mit sehr rasch zunehmender Schlusswindung und feiner Spiralstreifung.

Vorkommen: Steinbergkogel (2 W. R.-A.).

Fedaiella Kittl.

Fedaiella ornata Koken.

Taf. XIII, Fig. 13.

1896. Koken, l. c. S. 102.

Windungen rasch anwachsend, Spira klein, Schlusswindungen gebläht. An einem Exemplar habe ich den charakteristischen unteren Zahn der *Fedaiella* herauspräparirt; dort, wo der obere sitzen musste, ist das Stück leider beschädigt. Die Innenlippe ist umgeschlagen und abgeplattet. Eigenartig ist die Sculptur. Die äussere dünne Schalenschicht trägt stark geschwungene, nicht ganz gleichmässige, an der Naht faltige Anwachsstreifen, ausserdem sehr feine, runzlige Spiralstreifung. Wo die äussere Schicht abgesprungen ist, bemerkt man auf der dickeren Innenschicht zunächst die Eindrücke der stärkeren Anwachslinien, dann aber auch sehr deutlich discordant gegen diese nach vorn gerichtete, breitere Streifen, welche sich, ohne dass sie den äusseren Umfang der Windungen erreichen, knieförmig umbiegen und dann sehr bald verschwinden. Ausserdem ist eine zarte Längsstreifung vorhanden. Diese Sculpturen würden zu der Beschreibung von *Dicosmos* passen, doch schliesst die Bildung der Innenlippe sie von dieser Gattung (auch in der Böhm'schen Fassung) aus.

Vorkommen: Feuerkogel (3 W. R.-A.).

Fedaiella Schreyeri Koken.

Taf. XIII, Fig. 6.

1894. Koken, l. c. S. 449 (*Neritaria sp.*).
1896. Koken, l. c. S. 102 (*Fedaiella Schreyeri*).

Diese anfänglich mit *Neritaria* verglichene Art, die sich durch die kräftige obere Verdickung der Innenlippe auszeichnet, liess bei weiterem Präpariren auch tief unten einen kurzen Zahn erkennen. Mündung schräg zur Windungsaxe verlängert, Gewinde deutlich.

Vorkommen: Schichten mit *Ptychites flexuosus*, Schreyer Alm (1 W. R.-A.).

Hologyra Koken.

Hologyra impressa Hörnes sp.

Taf. XIII, Fig. 11. 12

1855. Hörnes, Taf. II, Fig. 4 *a*, *b*, S. 49 (*Nerita*).
1896. Koken, l. c. S. 103.

Kuglig, mit niedrigem, aber ziemlich spitzem Gewinde, die rasch anwachsende Schlusswindung etwas gesenkt. Die Naht wird von einer schmalen, annähernd horizontalen Fläche begleitet, auf welche eine starke

scharfe Kante folgt. Jenseits derselben senkt sich die Oberfläche, dann folgt eine zweite stumpfe Kante, mit welcher die Wölbung der Aussenseite beginnt. Nabel von einer markirten Kante umzogen, über welcher häufig eine schwache Depression liegt.

Ein Exemplar vom Sommeraukogel, ebenfalls sehr klein, zeigt nur eine scharfe Kante ziemlich weit von der Naht entfernt. Ich zeichne diese Form vorläufig als *var. simplex* aus. Alle Exemplare vom Sommeraukogel sind sehr klein und bilden insofern ebenfalls eine locale Varietät. Auch liegt bei ihnen die obere Kante dicht an der Naht. Verwandte Formen sind *H. carinata K.* vom Schlernplateau und *H. Ogilviae Böhm* aus den oberen Cassianer Schichten von Cortina d'Ampezzo. Mit v. Münster's *Natica impressa*, mit der Hörnes die Art identificirte, besteht weder Uebereinstimmung noch nähere Verwandtschaft.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschicht (4 W. R.-A.); Sandling, ohne Niveauangabe (2 München, ein Exemplar anscheinend Gastropodenschicht); Sommeraukogel (kleinere Varietät, 5 W. R.-A.); desgleichen Varietät *b* (1 W. R.-A.).

Hologyra obtusangula Koken.

Taf. XIII, Fig. 10.

Ohne die ausgeprägten Kanten der *H. impressa*, doch ist die Oberseite abgeplattet, wodurch sie sich ziemlich stark von der Aussenseite absetzt. Gewinde klein, fast warzenförmig, Naht von einer Anschwellung begleitet, die aber später verschwindet. Diese Art bildet den Uebergang zu solchen Hologyren, wie *H. alpina Koken.*

Vorkommen: Barmsteinlehen b. Hallein (2 W. R.-A.); Röthelstein, untere Schicht (1 W. R.-A).

Familie: Neritopsidae.

Neritopsis Grat. [1]

Neritopsis compressa Hörnes non Klipst.

1855. Hörnes, l. c. Taf. II, Fig. 9 [2].
1896. Koken, l. c. S. 103.

Ich habe längere Zeit geschwankt, ob unter diesem Namen alle mir bisher bekannt gewordenen *Neritopsis*-Funde aus den norischen Schichten beisammen zu lassen seien, denn sie weichen zum Theil unter sich und von Laube's Abbildung recht beträchtlich ab; da aber alle aus einem Horizonte stammen und durch Uebergänge verbunden sind, und da ein starkes Variiren auch bei anderen triassischen *Neritopsis*-Arten beobachtet wird, so glaube ich, doch den richtigen Weg eingeschlagen zu haben.

Die typische Form (*var. typica*) trägt auf der Schlusswindung eine grosse Anzahl starker, regelmässig distanzirter, zuweilen kragenähnlich gekräuselter Querwülste und scharfe, meist alternirend starke Spiralrippen, welche sich auf den Querwülsten höher erheben, zuweilen nach vorn offene Knoten bilden, zwischen den Querwülsten aber durch feinere Anwachsrippen schuppig oder wellig erscheinen. Die Anfangswindungen des Gehäuses tragen nur schuppige Spiralrippen, keine Querwülste; ich konnte dies durch vorsichtiges Präpariren gerade an Hörnes' Originalexemplar, das übrigens von der Abbildung ziemlich abweicht, feststellen.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht, häufig.

Var. filigrana. (Taf. XII, Fig. 4.) Die Schlusswindung ist mit gleichmässigen Spiralrippen dicht bedeckt, welche durch feine Anwachsstreifung schuppig oder gekörnelt erscheinen. An Stelle der Querwülste treten nur noch einige schwache Undulationen auf. Die Naht wird von einer Abplattung der Apicalseite begleitet. Anfangswindungen wie vorige. Zwischen dieser und der vorhergehenden *var. typica* findet ein vollständiger Uebergang statt.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (1 M. G.).

Var. transversa. (Taf. XII. Fig. 3.) Auf der Schlusswindung fehlen Querwülste ganz, aber die Anwachsstreifen sind stark markirt und gegen die Mündung hin kräftiger als die Spiralrippen.

Vorkommen: Steinbergkogel (1 W. R.-A.).

[1] Cossmann will in einer Besprechung von Kittl's Marmolataarbeit die Arten *Neritopsis armata* und *bicarinata Kittl* wegen mangelnden Ausschnittes von *Neritopsis* entfernen. Ich möchte darauf hinweisen, dass ich 1889 gerade bei *Naticella armata* den Peltariondeckel nachgewiesen und diese Art dementsprechend aus Laube's *Delphinulopsis* entfernt und zu *Neritopsis* versetzt habe.

[2] Da die von Klipstein beschriebene Art nicht wiedergefunden und das Originalstück auch unbekannten Verbleibens ist, braucht der von Hörnes ertheilte Artname vorläufig nicht aufgegeben zu werden.

Neritopsis gibbosa Koken.

Taf. XII, Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 103.

Es liegt nur der obere Theil eines Gehäuses vor, der aber, besonders mit Hinblick auf *N. compressa*, charakteristisch genug ausgebildet ist, um die Aufstellung einer zweiten *Neritopsis*-Art zu rechtfertigen.

Der erste Anfang ist nicht erhalten; die dann folgende Windung trägt 9—10 starke, rundliche und schräg gestellte Querwülste, die sich dann sehr rasch verlieren, so dass schon auf der Mitte der zweiten Windung keine Spur mehr von ihnen erhalten ist und die dichtgedrängten, gleichmässigen Spiralen nur noch von feinen Anwachslinien geschnitten werden. Weiter zurück sind die Spiralrippen weniger zahlreich; sie vermehren sich durch Einschaltung und sind daher an solchen Stellen alternirend stark und schwächer, später alle gleichmässig.

Der Unterschied von *N. compressa* ist deutlich: während bei dieser die Anfangswindungen nur schuppige Spiralrippen tragen, hat *N. gibbosa* starke Querwülste, und während bei *N. compressa* sich später, wenigstens bei der typischen Form, Querwülste einstellen, ist *N. gibbosa* schon von der zweiten Windung an nur von fein decussirten Spiralen bedeckt. Diese Unterschiede scheinen mir über den Rahmen der Variabilität einer Art hinauszugehen. Unter den Cassianer Arten bietet nur *N. cincta* (*N. decussata v. cincta* bei Kittl) einige Aehnlichkeit, jedoch sind hier die Querwülste auf der Apicalseite viel länger sichtbar und die Spiralrippen weniger gedrängt und relativ derber.

Vorkommen: Das einzige Stück befindet sich im palaeontologischen Museum zu Göttingen (Coll. Witte). Es soll vom Sandling stammen, doch deuten die schwärzlichen Flecken und die bräunliche Färbung der Schale mehr auf den Röthelstein (karnisch).

Unterordnung: Ctenobranchia.

Familie: Eucyclidae.

Eucyclus Deslongchamps.

Eucyclus egregius Koken.

Taf. XIX, Fig. 15.

1896. Koken, l. c. S. 96.

Kreiselförmig, mit rasch anwachsenden Windungen. Die mittleren Umgänge zeigen eine gekerbte Kante über der Naht, welche am meisten herausspringt und den grössten Umfang der Windung bezeichnet (in der Abbildung nicht richtig wiedergegeben); darüber eine Reihe von länglichen Knoten, welche einander fast berühren und noch höher der Naht zu eine Reihe kleiner isolirter und runder Knoten. Die Knoten der beiden Reihen werden durch flache Querfalten verbunden, welche durch eine Bündelung der Anwachsstreifen an den Knoten hervorgerufen werden. In der Naht selbst eine geringe Anschwellung.

Auf der Schlusswindung tritt die untere Knotenreihe durch deutlichere Confluenz der Knoten noch mehr als Kante hervor, während die oberen Knoten isolirt bleiben. Die Anwachsstreifen sind fein aber scharf ausgeprägt und öfter dichotom getheilt. Die Zwischenräume zwischen den drei Kanten, resp. Reihen, sind vertieft. Unter der Mittelkante folgt, schon auf der Basis, noch eine etwas stumpfere Kante, dann wird die Spiralsculptur undeutlich und tritt erst in der Nähe der Spindel wieder auf in Form einiger ziemlich schwacher Spiralrippen.

Turbo capitaneus Münster im oberen Lias, *Purpurina Bathis D'Orb.* im braunen Jura, gehören in den Verwandtschaftskreis.

Vorkommen: Ohne nähere Bezeichnung von Hallstatt (1 Exemplar, Mus. Königsberg), wahrscheinlich vom Röthelstein, also karnisch.

Eucyclus striatus Koken.

Taf. XX, Fig. 2, 3, 4, 5.

1896. Koken, l. c. S. 96.

Im Habitus der vorigen Art ähnlich, aber die Windungen haben nur eine starke Kante etwas über der Mitte, und dicht unter der Naht eine Reihe scharf ausgeprägter, etwas quer gedehnter Knoten. Die Anwachsstreifung ist äusserst zierlich und scharf, die Mittelkante durch sie fein crenulirt.

Unter der Mittelkante folgt ein sehr flacher Kiel, in etwas geringerer Entfernung wie die obere Knotenreihe. Man bemerkt auf der nur fragmentär erhaltenen Basis wohl einige ganz schwache Spirallinien, aber keine Spiralrippen.

Eine Varietät *a* hat schärferen Kiel und gröbere, viel weniger zahlreiche Knoten. Die Basis zeigt nur Anwachsstreifen.

Eine zweite Varietät (*simplex* [Fig. 5]) zeigt überhaupt nur Anwachsstreifen, keine Knoten: unter der Naht verlauft eine schwache Kante, die auf den oberen Windungen stärker ist.

Im oberen Lias setzen bekannte Arten, wie *E. patroclus D'Orb.*, den Typus fort

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.), unter der Bezeichnung „Sandling" 1 Exemplar (Göttingen); der Erhaltung nach könnte es auch aus karnischen Schichten stammen. Die Varietät *a* aus der Gastropodenschicht des Sandling und vom Sommeraukogel (je 1 Exemplar W. R.-A.); Varietät *b* (*simplex*) vom Sommeraukogel (1 W. R.-A.) und vom Sandling (1 W. R.-A.).

Familie: Purpurinidae.

Ich folge vorläufig Zittel (Grundzüge, S. 322), indem ich *Purpuroidea* in die Nähe von *Purpurina* stelle, jedoch kann ich den Nachweis einer engeren Verwandtschaft nicht führen. Die Stellung der Purpuriniden in der Nähe der Litoriniden wird durch ihre Beziehungen zu *Eucyclus* befürwortet. So wie die Familie in Zittel's „Grundzügen der Palaeontologie" definirt ist, kann sie aber nicht belassen werden, denn *Scalites* mit dem tiefen Schlitz der Mündung gehört zu den Raphistomiden und *Trachynerita Kittl* sicher zu den Neritiden mit resorbirten Windungen. *Angularia Koken* muss wiederum dort aufgenommen werden, wo *Purpurina* steht, ist aber von *Tomocheilus* und *Brachytrema* so weit verschieden, dass eine Abspaltung dieser Formen (und vielleicht auch der Purpuroideen) von den eigentlichen Purpuriniden nothwendig sein wird.

Purpuroidea excelsior Koken.

Taf. XX, Fig. 13

? 1866. Dittmar, l. c. Taf. XIX, Fig. 8, 9, S. 388 (*Turbo gutta*).

Gross, mit rasch anwachsenden, stufenförmigen Windungen und sehr grosser Schlusswindung. Die Sculptur besteht in ziemlich groben Spiralrippen, Anwachsstreifen und Knoten, von denen die derbsten eine Reihe auf der oberen Kante bilden, während eine zweite Reihe von schwächeren und etwa doppelt so zahlreichen Höckern über der unteren Naht verlauft.

Turbo gutta Dittm. könnte ein junges Exemplar der Art sein; das Original fand sich nicht mehr vor.

Vorkommen: Steinbergkogel (1 W. R.-A.).

Familie: Solariidae.

Viviana Koken.

1896. Koken, l. c. S. 97.

Niedrig kegelförmig, weit genabelt, Nabelrand mit Falten oder gekerbt. Die Windungen des reifen Gehäuses mit winkligem Absatz zwischen Ober- und Aussenseite. Rand zur Basis scharfkantig oder zusammengepresst. Quersculptur reich entwickelt; die derben, ringelförmigen Querrippen der ersten Windungen differenciren sich bald in mehrere Knoten oder Höcker, die an der Naht, auf der Kante zwischen Ober- und Aussenseite und am Umfange der Basis (hier als flache, nach vorne offene Dornen) stehen. Nucleus vorstehend, dick, anscheinend invers (wie bei *Solarium*).

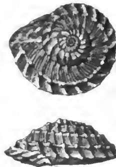
Ausser der folgenden Art glaube ich auch das *Solarium Cailliaudianum D'Orb.* (Ool. infér.) hieher rechnen zu können; diese Art bildet dann wiederum eine Annäherung an palaeozoische Formen, unter denen *Euomphalopterus* von Lindström zu den Pleurotomarien gerechnet wird, während ich ihn von den Euomphaliden ableite. Die triassischen und jurassischen Formen stehen schon im Formenkreise der Solarien, denen von Conchyliologen allein auf Grund der Radula-Charaktere ihre ganz unnatürliche Stellung neben den Scalarien zuertheilt wurde.

Viviana ornata Koken.

1896. Koken l. c. S. 97.

Quersculptur sehr zierlich. Ausser den quergezogenen Höckern noch feine, verfaserte Anwachsstreifen, die mit diesen aus den primären Querrippen hervorgegangen sind. Im Uebrigen vergl. die in der Gattungsdiagnose angegebenen Eigenschaften.

Fig. 16.



Viriana ornata Koken. (7:1.) Sommeraukogel.

Vorkommen: Taubenstein (1 M. B.); 1896, l. c. S. 98 ist irrthümlich der Sommeraukogel als Fundort citirt.

Solarium Lamarck.

Solarium gradatum Koken.

Fig. 17.

1896. Koken, l. c. S. 98.

Ich stelle zu *Solarium* ganz provisorisch eine Art, die mir in einem Fragmente vorliegt, allerdings mit ausserordentlich scharf erhaltener Sculptur. Zu der recenten Gattung *Solarium* gehört die Art sicher nicht, doch schliesst sich unter den meist als *Solarium* bezeichneten Formen vielleicht die eine oder andere hier an.

Fig. 17.



Solarium gradatum Koken. (4:1.) Feuerkogel.

Anfangswindung planospiral, glatt, die gegen die Mitte einfallende Oberseite von der Aussenseite durch eine Kante getrennt. (Nucleus etwas dick, vielleicht invers.) Später wird die Oberseite umgekehrt nach aussen geneigt. Auf der vierten Windung beginnen scharfe, schräg nach hinten gerichtete Querrippen, welche später auf der Aussenkante und in der Mitte der Aussenseite Knötchen bilden. Weitgenabelt, die Unterseite aber schlecht erhalten.

Vorkommen: Feuerkogel.

Acrosolarium Koken.

1896. Koken, l. c. S. 98.

Weit genabelt. Nabel von einer gekerbten Kante umzogen. Gewinde treppenförmig, die Kante zwischen Ober- und Aussenseite zusammengepresst. Lumen der Windungen im Innern (durch starke Ablagerung von Schalensubstanz in den Winkeln) rund. Schmale schuppige Rippen in der Anwachsrichtung.

Acrosolarium superbum Koken.

Taf. IX, Fig. 16

1896. Koken, l. c. S. 98.

Vorkommen: Sommeraukogel (l. c. irrthümlich Feuerkogel).

Familie: Rissoidae.

Rissoa Fréminville.

Rissoa torosa Koken.

1896. Koken, l. c. S. 104.

Zu *Rissoa* im engeren Sinne glaube ich eine Art vom Röthelstein stellen zu können. Sie zeigt unter der Naht eine eigenartige wulstige Leiste, auf der die Anwachsstreifen etwas nach vorn gebogen sind, wie das auch bei lebenden Arten vorkommt. Ungenabelt.

Fig. 18.



Rissoa torosa Koken. (3:1.) Feuerkogel.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.)

Moerkeia J. Böhm.

J. Böhm stellt die Gattung, deren Marmolata-Arten von Kittl zu *Angularia* gerechnet wurden, mit Vorbehalt zu den Strombiden. „Die thurmförmige Gestalt, der Querschnitt der Umgänge, der kräftige geknotete Spiralkiel, die kanalartig verlängerte Mündung führen zu der Annahme, dass in dieser Formengruppe eine Wurzelform vorliege, aus der die *Strombidae* oder *Aporrhaidae* hervorgegangen sein dürften: die hohle Spindel ist mit Rücksicht darauf, dass sie in vielen anderen Familien dieser Fauna auftritt, hier ohne Belang. Gegen diese Annahme sprechen die gerade Aussenlippe und die geraden Anwachsstreifen, welche letztere bei den Aporrhaiden buchtig gebogen sind. Bei den Gattungen *Hippochrene* und *Rimella* verlaufen jedoch die Anwachsstreifen gerade und bei *Rimella* ist der Flügel kaum entwickelt.“ Ich kann dieser Anschauung vorläufig nicht beitreten, gerade im Hinblick auf den stark buchtigen Verlauf der Anwachsstreifen bei den Aporrhaiden und die Bildung der älteren Umgänge bei den jurassischen Vertretern (z. B. bei *Alaria Cassiope d'Orb.*, *Pellati Piette*, von denen mir prächtiges Material vorliegt, und der Gattung *Pseudalaria*). Allerdings sind, abgesehen von den glatten Anfangswindungen, die ältesten Umgänge bei den beiden genannten Arten sehr verschieden verziert, so dass man 2 Reihen zu unterscheiden hat, deren Stammform noch unbekannt ist.

Ohne einer bestimmten Ueberzeugung Ausdruck geben zu wollen, hänge ich *Moerkeia* vorläufig den Rissoiden an.

Moerkeia costellata Koken.

Taf. XX, Fig. 6.

1896. Koken, l. c. S. 104.

Hochkreiselförmig, mit gewölbter Basis. Die Kante liegt auf den mittleren Windungen in ca. $^1/_4$ der Höhe über der Naht. Auf der Schlusswindung liegt darunter noch eine schwächere Rippe. Die breiten, flachen, etwas schuppenartigen Rippen sind auf die Apicalseite beschränkt.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Familie: Naticidae.

Die meisten Arten der *Natica* ähnlich gebauten Gastropodenschalen der Hallstätter Kalke gehören zu den Neritiden und Naticopsiden, jedoch sind einige zweifellos echte Naticiden, die am ehesten an *Ampullina Lam.* angeschlossen werden können, ohne aber in allen Charakteren sich in diese sehr eng gefasste Gruppe oder

Gattung einzufügen. Es fehlt ihnen der glatte, kantig begrenzte Saum, welcher den Nabel begleitet, und wiederum findet sich (wenigstens bei einigen Exemplaren beobachtet) oben an der Innenlippe eine callöse Verdickung, welche *Ampullina* nicht zukommt. Die nach vorn etwas vorgezogene Mündung erinnert mehr an *Amauropsis*, kurz, man hat hier eine Vermengung von Charakteren, welche eine Eingeihung in eine der zahlreichen, von den Conchyliologen aufgestellten Untergattungen nicht ohne eine gewaltsame Erweiterung der Diagnose gestatten. Die treffenden Bemerkungen v. Zittel's im Handbuch: *Gastropoda*, S. 222 ff., werden hiedurch nur bestätigt. Ehe nicht eine genaue Sichtung des ganzen fossilen Materials an Naticiden vorgenommen ist, möchte ich sowohl von der Ertheilung eines neuen Gattungsnamens, wie von der Zuweisung an eine der bekannten Gruppen Abstand nehmen. Wenn ich die Arten hier als *Natica* aufführe, so ist ihnen schon dadurch, nachdem so viele triassische angebliche Naticiden zu anderen Familien versetzt sind, ein bestimmter Platz im Systeme geworden.

Natica Klipsteini Hörnes.

Taf. XIV, Fig. 1—3.

1855. Hörnes, l. c. Taf. II, Fig. 3.
1896. Koken, l. c. S. 105.

Oval, mit geblähten, rasch zunehmenden Windungen und deutlich hervortretendem Gewinde. Die Nähte sind tief eingeschnitten und von einer flach-rinnenförmigen Depression, resp. Plattform begleitet.

Die Oberfläche ist glänzend glatt. Die sehr zarten Anwachslinien machen in der Depression unter der Naht eine flache Beuge nach hinten und gehen dann in einen nach vorn convexen Bogen über.

Die Mündung ist sehr weit, oben spitz verschmälert, vorn breit gerundet. Die Aussenlippe ist scharf. Die Innenlippe tritt in ihrem mittleren Theil selbstständig als schmale Leiste heraus; nach vorn geht sie in starker Krümmung in die Aussenlippe über. Die schmale Nabelritze wird von einer spiralen Kante abgegrenzt, welche nach vorn mit der Innenlippe verschmilzt; bei alten Exemplaren liegt sie in ihrer ganzen Länge der Innenlippe an, bleibt aber meist durch eine Furche von ihr getrennt. Ueber der Innenlippe liegt eine callöse Verdickung, die wenigstens bei alten Exemplaren deutlich heraustritt. (*N. Klipsteini* bildet den Typus dieser Gruppe.)

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (15 W. R.-A.); Sommeraukogel (2 W. R.-A.); Steinbergkogel (4 W. R.-A.).

Natica ampullacera Koken.

Taf. XIV, Fig. 6, 7.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Gewinde niedrig, Naht vertieft, von einer markirten Depression begleitet. Windungen stark gewölbt, die letzte sehr vergrössert, Mündung hoch und breit. Bildung der Innenlippe und des Callus darüber wie bei *N. Klipsteini*. Sie unterscheidet sich von dieser besonders durch die grössere Höhe der Mündung, wodurch auch die Innenlippe auf eine grössere Erstreckung hin gerade erscheint.

Vorkommen: Röthelstein, obere Schichten (1 W. R.-A., 1 München).

Natica rotundata Koken.

Taf. XIV, Fig. 9.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Umgänge dick gewölbt, Spira deutlich. Nähte tief, von einer Abplattung der Apicalseite begleitet. Mündung nicht so hoch als bei *N. Klipsteini* und nicht so schräg gestreckt. Anwachsstreifen etwas schuppig, auf der Apicalseite etwas concav, dann deutlich nach vorn convex über die Seiten gehend.

Vorkommen: Röthelstein, obere Schicht (1 W. R.-A.); Feuerkogel (1 W. R.-A.); Sandling (2 München).

Natica compacta Koken.

Taf. XIV, Fig. 13.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Gewinde niedrig. Windungen rasch anwachsend, sich weit umhüllend. Der letzte Umgang ist nicht gleichmässig gewölbt, sondern die stärkste Wölbung ist nach oben verschoben, wodurch fast eine Kante oder ein Buckel am Umfange entsteht. Darüber ist die Windung etwas abgeflacht. Ausser einer seichten Depression unter der Naht ist wenigstens in der Nähe der Mündung noch eine zweite Depression weiter der Peripherie zu vorhanden, in der Biegung der Anwachsstreifen durch eine seichte Bucht bezeichnet. Die obere Bucht in der suturalen Depression ist dieser entsprechend nur sehr gering.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (2 W. R.-A.); Steinbergkogel (1 W. R.-A.).

Natica concava Koken.

Taf. XIV, Fig. 8.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Aehnlich *Natica Klipsteini*, aber die Windungen sind weniger gleichmässig gewölbt, umhüllen sich mehr und sind an der Naht deutlich an die vorhergehende angepresst. Die spirale Depression unter der Naht geht in eine etwas abgeplattete Fläche über, auf der man einige seichte, spirale Furchen und undeutliche Kanten sieht.

Vorkommen: Röthelstein, obere Schichten (1 W. R.-A.).

Natica striatula Koken.

Taf. XIV, Fig. 10, 11.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Letzter Umgang niedriger als bei *N. concava*. Spira niedrig. Die ziemlich flachen Nähte von einer Anschwellung und dann von einer seichten Depression begleitet. Anwachsstreifung ungleich, ziemlich markirt.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A., 1 München).

Natica elata Koken.

Taf. XIV, Fig. 12.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Ziemlich klein, mit spitzem, heraustretendem Gewinde und gewölbten, an der Naht kaum merklich deprimirten Umgängen. Anwachsstreifung wie bei *N. salinaria*.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Natica (?) salinaria Koken.

Syn. *Natica pseudospirata Hörnes non D'Orb.* l. c. 1855. Taf. II, Fig. 2.

Taf. XIV, Fig. 4, 5.

1896. Koken, l. c. S. 105.

Das Original (W. R.-A.) ist sehr stark beschädigt und zeigt nur die Beschaffenheit der Innenlippe gut; die Abbildung ist idealisirt, so dass wir eine Wiederholung für nothwendig hielten, wenn auch die Beschreibung bei Hörnes ganz zutreffend ist.

Charakteristisch ist das hohe Gewinde, dessen Umgänge sich durch tiefe Nähte von einander absetzen. Zuweilen zieht sich an der Naht der tiefere Umgang an dem vorhergehenden etwas in die Höhe, wodurch zugleich eine die Naht begleitende Depression hervorgerufen wird; dann sind die Anwachsstreifen gewöhnlich unmittelbar an der Naht stärker nach vorn vorgezogen.

Die Anwachsstreifen verlaufen in einem nach vorn convexen Bogen mässig stark nach hinten; an der Naht, besonders wenn hier eine Depression liegt, sind sie aber auf eine kurze Strecke nach vorn flach concav. Sie sind sehr zart und die Oberfläche ist glatt.

Die Innenlippe ist umgeschlagen und abgeplattet, so dass die Nabelritze ganz überdeckt ist. Nach vorn scheint die Innenlippe etwas ausgehöhlt zu sein. Diese Beschaffenheit der Innenlippe würde mehr für einen Anschluss an die Neriten sprechen, während der Habitus mehr der einer *Natica* ist. Die Windungen sind nicht resorbirt.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A., Original); Steinbergkogel (1 W. R.-A.); Feuerkogel (3 W. R.-A., 1 Königsberg, 1 München).

Familie: Capulidae.

Platyceras Conrad.

Platyceras alpinum Koken.

Taf. I, Fig. 13.

Zusammenhängendes Gewinde klein, dann sehr rasch in gelöster Spirale anwachsend. Die Windungen werden aber nicht kreisrund, sondern bleiben auf der Innenseite etwas abgeplattet. Die fadenförmigen, ungleichmässig starken, von Zeit zu Zeit faltenartigen Anwachsstreifen laufen stark nach rückwärts, auf der Unterseite nach vorwärts, so dass sie im Ganzen einen nach vorne offenen Bogen beschreiben.

Vorkommen: Moserstein (1 W. R.-A.).

Galerus Humphrey.

Galerus contortus Koken.

Taf. XX, Fig. 7–9.

1896. Koken, l. c. S. 106.

Breit kegelförmig. Auf der Aussenseite verlauft eine spirale Naht von zwei Windungen. Diese Naht liegt in einer flachen Depression, während darüber und darunter die Schale gewölbt ist. Mündung auf die Unterseite gerückt, Anwachsstreifen deutlich, etwas faserig, dem Mündungsrande entsprechend ausserordentlich scharf nach hinten geschwungen. Im Innern ein schief ansteigendes Querblatt.

Diese Art rückt das Auftreten der typischen *Galerus*-Formen um ein Beträchtliches in die Vergangenheit zurück, so dass man die Abzweigung von dem Hauptstamm der Capuliden wohl in das Palaeozoicum verlegen muss. Die Beobachtung Dall's, dass *Capulus* eine einstülpbare Proboscis besitzt, lässt die Aehnlichkeit der ältesten Capuliden mit den Naticiden in einem anderen Lichte erscheinen.

Vorkommen: Sandling (1 W. R.-A.); Raschberg (1 W. R.-A.); Röthelstein, ob. Schichten (1 W. R.-A.).

Familie: Horiostomidae.

Diese Familie umfasst zunächst, entsprechend meinen Ausführungen 1889, l. c. S. 475 ff., die Gattungen *Horiostoma* und *Tubina*, und ist mit den Capuliden verwandt.

Tubina Barrande.

Tubina horrida Koken.

Taf. XX, Fig. 10, 11.

1896. Koken, l. c. S. 106.

Windungen in freier Spirale gewunden, sich nicht berührend, sehr rasch erweitert, fast symmetrisch. Windungen mit Längskielen, von denen die vier stärkeren in der Nähe der Aussenseite lange, hohle Stacheln tragen.

Zwischen den Kielen noch schwächere, etwas runzlige Längsrippen, geschnitten von ebenfalls runzligen Anwachsrippen. Auf den stärkeren Kielen biegen sich die Anwachsrippen scharf zurück und bilden eine Falte, die zum Stachel auswächst. Mundrand kreisförmig.

Vorkommen: Feuerkogel (3 W. R.-A.).

Pseudotubina Koken.

1896. Koken, l. c. S. 106.

Windungen in freier Spirale gewunden, sich nicht berührend, rasch anwachsend, fast symmetrisch. Innenseite als Area kantig abgegrenzt. Ausser einigen stumpfen Längskanten nur deutliche Anwachsstreifen, welche mindestens auf einer der Längskanten sich schleifenförmig zurückbiegen und die Bildung von Hauben oder kurzen Stacheln veranlassen. Gegen die Mündung hin verwischen sich die Hauben und Kanten. Mündungsrand an der Aussenseite vorspringend.

Pseudotubina biserialis Koken.

1896. Koken, l. c. S. 106.

Innenseite unten, aber nicht oben kantig abgesetzt. Aussenseite mit zwei Längskielen, die mit Hauben besetzt sind. Der untere, stärkere, erhält sich bis in die Nähe der Mündung; auf dem oberen verlieren sich zunächst die Hauben, die Anwachsstreifen setzen ungebrochen über den Kiel fort und schliesslich verschwindet auch dieser.

Fig. 19.



Pseudotubina biserialis Koken. (2:1.) Feuerkogel (?).

Vorkommen: Feuerkogel? (1 M. G., 1 Königsberg).

Pseudotubina uniserialis Koken.

Taf. XX, Fig. 12

1896. Koken, l. c. S. 107.

Innenseite auch oben durch eine Kante abgesetzt. Nur eine untere Langskante mit Hauben ist vorhanden, die sich bald in einen stumpfen Kiel umwandelt und dann verwischt.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Colubrella Koken.

1896. Koken, l. c. S. 107.

Windungen gerundet, röhrenförmig, anfänglich einander anliegend, später frei; Gewinde sehr niedrig, fast scheibenförmig. Scharfe Anwachssculptur und zahlreiche kragenförmige Reste alter Mundsäume.

Ich stelle die Gattung zu den Horiostomiden, in die Nähe von *Tubina*.

Colubrella squamata Koken.

1896. Koken, l. c. S. 107.

Rasch anwachsend. Die Mundränder dicht gestellt, auf der Oberseite zu hohen Lamellen ausgewachsen, dazwischen feine aber scharfe Anwachslinien.

Fig. 20.



Colubrella squamata Koken. (2:1.) Sommeraukogel.
(Die Schärfe der Lamellen kommt nicht genügend zum Ausdruck.)

Vorkommen: Saudling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.); Ferdinandstollen (1 W. R.-A.); Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Familie: Holopellidae.

Ventricaria Koken.

1896. Koken, l. c. S. 108.

Gewinde bauchig, mit zahlreichen Windungen, im oberen Theil zugespitzt, unten mehr auseinandergehend. Anwachsstreifen nach hinten gerichtet. Mündung schräg gestellt, ganzrandig, nach unten erweitert und etwas gesenkt; Aussenlippe verdickt, blättrig und etwas aufgebogen. Spindel durchbohrt, aber der Nabel im Alter versteckt.

In dieser neuen Gattung vereinige ich die von Hörnes als *Phasianella acuminata* und *Holopella tumida* beschriebenen, sowie einige neue Arten. Wie früher ausgeführt [1], schliessen sich diese Formen an die echten palaeozoischen *Holopella* und besonders nahe an *Conchula Stein.* (Koken) an. Auch *Scoliostoma* reiht sich diesem Kreise ein. Man dürfte diese Gruppe besser als Holopelliden gesondert lassen, als mit den Scalariden vereinigen.

Die Gattung *Microchilus Kittl* [2]) ist auf *Cochlearia Brauni Klipst.* gegründet, die ich vom Typus der Gattung *Cochlearia* abgesondert hatte [3]). Ich glaubte sie mit *Scalaria venusta Mü.* (bei Laube) in eine Gruppe stellen zu dürfen, doch gehört diese nach den neueren Untersuchungen Kittl's zu der neuen Gattung *Palaeotriton*. *Microchilus Brauni Kl. sp.* hat im Wachsthum des Gehäuses und in der Erweiterung der Mündung eine gewisse Aehnlichkeit mit *Ventricaria*, jedoch sind die Mundränder getrennt und die Mündung

[1]) Entw. d. Gastrop., S. 402.

[2]) Der schon mehrfach verwendete Name wird von Cossmann 1895 durch *Pseudocochlearia* ersetzt. Im Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1896, S. 108 ist irrthümlich *Microchita* anstatt *Microchilus* stehen geblieben.

[3]) Ebenda, S. 465.

steht gerade: auch ist die Sculptur sehr abweichend. Trotz einer gewissen Aehnlichkeit im Habitus, liegt zwischen *Ventricaria* und *Microchilus* wohl keine engere Verwandtschaft vor.

Im Habitus werden manche von Kittl als *Coelostylina* aufgeführte Arten recht ähnlich, bei denen auch der Nabel im Alter geschlossen wird. Jedoch ist die Zuwachsstreifung stets verschieden und nie so stark nach hinten gerichtet, wie auch die Mündung nie so schräg steht oder erweitert und gesenkt ist. Dasselbe gilt für *Pseudochrysalis*, *Spirochrysalis*, *Coelochrysalis* und *Palaeoniso*. Diese Wachsthumsform, durch welche das Gehäuse bauchige oder puppenförmige Gestalt erhält, ist eine Convergenzerscheinung, die in sehr verschiedenen Gruppen auftritt und durchaus nicht benutzt werden darf, um Verwandschaftsfäden nach Landschnecken (*Pupa* und *Clausilia*) nachzuspüren.

Ventricaria acuminata Hörnes sp.

? Phasianella abbreviata Hörnes.

Taf. XX, Fig. 14, 15.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 2 (*Phasianella*).
1896. Koken, l. c. S. 108.

Gehäuse oben zugespitzt, im unteren Theile bauchig. Der letzte Umgang an der Basis gerundet, ohne Nabel; die älteren Umgänge mit stumpfer Kante am Umfange und deutlich genabelt. Die Mündung erweitert und zugleich etwas gesenkt. Oberfläche glänzend, mit feiner, etwas ungleichmässiger Anwachsstreifung, in der sich von Zeit zu Zeit ältere Mundsäume durch deutliche Furchen oder Streifen zu markiren scheinen. Längsstreifung sehr schwach.

Von *V. tumida* durch gewöhnlich etwas schlankeren Wuchs und durch die sehr schwache Spiralstreifung unterschieden.

Die Abbildungen, welche Hörnes gab, sind stark idealisirt, so dass die Originale nicht nachweisbar sind. Da auch die als *Phasianella abbreviata* bezeichneten Stücke der v. Fischer'schen Sammlung zweifellos der vorliegenden Art zugehören, und ein mit der Abbildung dieser Art direct übereinstimmendes Stück überhaupt nicht aufzufinden war, so stelle ich die Bezeichnung *Ph. abbreviata* unter die Synonyma von *Ventricaria acuminata*. Mit der *Melania abbreviata Mü.* von St. Cassian hat Hörnes' Art keine näheren Beziehungen. Das gilt auch von *Phasianella variabilis Klipst. sp.* bei Hörnes (l. c. Taf. 1, Fig. 4). Die Originalexemplare gehören ganz verschiedenen Arten an. Am meisten vertreten ist *Ventricaria acuminata*; nach solchen Stücken scheint im Wesentlichen die Figur gezeichnet zu sein. Andere Exemplare gehören zu *V. tumida*, noch andere zu *Coelostylina*.

Vorkommen: Sandling (22 Berlin, v. Fischer'sche Sammlung, dem Gestein nach Subbullatusschicht); Sandling, Subbullatusschicht (16 W. R.-A.); Ferdinandstollen [norisch] (1 Wien).

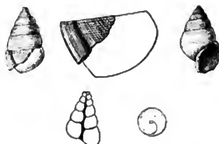
Ventricaria tumida Hörnes sp.

Taf. XX, Fig. 16, 17.

1856. Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 1 (*Holopella*).
1896. Koken, l. c. S. 109.

Gehäuse oben zugespitzt, im unteren Theile bauchig, im Ganzen kürzer und dicker als vorige Art. Der letzte Umgang gerundet, ungenabelt oder mit enger Ritze, die älteren Umgänge am Umfange kantig, mit

Fig. 21.



Ventricaria tumida Hörnes sp. Natürliche Grösse. Sandling.

offenem Nabel. Mündung erweitert, wenig gesenkt. Oberfläche mit deutlichen, etwas zittrigen Spiralstreifen. Hie und da undeutliche Spuren früherer Mundränder.

Von voriger Art durch den gedrungenen Wuchs und die markirte Spiralstreifung, kantigere ältere Umgänge und weniger gesenkte, dabei aber stark erweiterte Mündung unterschieden.

Vorkommen: Sandling (11 Berlin. v Fischer'sche Sammlung); Sandling, Gastropodenschicht (3 W. R.-A.); Saudling (1 P. M. M.).

Ventricaria elata Koken.

Taf. XX, Fig. 18; Taf. XXI, Fig. 1.

1896. Koken, l. c. S. 109.

Gewinde spitz, im unteren Theile mässig bauchig. Schlusswindung rasch anschwellend und stark gesenkt. Glatt, mit feiner Anwachsstreifung und schwachen Spiralen.

Die Höhe des Gehäuses und der schlanke (bis auf den letzten Umgang gleichmässigere) Wuchs, etwas flachere Nähte und die starke Senkung des letzten Umganges unterscheiden die Art von den vorigen. *V. carinata* ist ebenfalls kürzer und durch die Sculptur und die Kante des letzten Umganges unterschieden.

Vorkommen: Unt. Röthelstein (1 W. R.-A.); Sandling, Subbullatusschichten (1 W. R.-A.).

Ventricaria carinata Koken.

Taf. XXI, Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 109.

Der obere Theil der Spira ist nicht erhalten, der untere ist mehr kreiselförmig als ovoid oder bauchig. Die Mündung steht sehr schräg und sieht fast ganz nach der Unterseite. Sie ist erweitert und rund.

Die Anwachsstreifung bündelt sich zu unregelmässigen, flachen Falten, die an der oberen Naht am deutlichsten sind, nach unten sich verfasern. Der Umfang des letzten Umganges ist stark gekielt.

Wuchs und Sculptur zeichnen diese Art von den anderen bekannten Arten aus.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Bathycles Koken.

1896. Koken, l. c. S. 109.

Klein. Gewinde spitz, spätere Windungen bauchig. Nabel offen, von einer stumpfen Kante begrenzt. Mündung schräg gestellt, Anwachsstreifen von der Naht nach rückwärts verlaufend. Aussenlippe aufgeworfen, im Innern von einer Verdickung begleitet. Steinkerne zeigen mehrfache Einschnürungen, so dass die Verdickungen sich periodisch zu wiederholen scheinen.

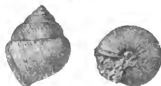
Die Gattung scheint am besten in der Nähe von *Ventricaria* bei den Holopelliden untergebracht zu sein. Typus der Gattung ist *B. acuminatus K.*

Bathycles acuminatus Koken.

1896. Koken, l. c. S. 110.

Windungen mässig gewölbt, Nähte ziemlich flach. Sehr zarte Spiralstreifung sichtbar. Im Uebrigen vergl. die Gattungsbeschreibung.

Fig. 22.



Bathycles acuminatus Koken. (4:1.) Feuerkogel.

Vorkommen: Feuerkogel (16 W. R.-A.).

Bathycles (?) paludinaris Koken.

Taf. XXI, Fig. 3.

1896. Koken, l. c. S. 110.

Bedeutend grösser als *Bath. acuminatus K.*, Windungen langsamer anwachsend, Gewinde höher. Deutliche, wellige Spiralstreifung. Nabel eng, von keiner Kante begrenzt, durch die Innenlippe stark verdeckt. Aussenlippe nicht erhalten, von Einschnürungen nichts zu sehen. Die Art steht wahrscheinlich richtiger bei den Coelostylinen oder Omphaloptychien.

Vorkommen: Ferdinandstollen (1 W. R.-A.).

Familie: Scalidae.

Acilia Koken.

1896. Koken, l. c. S. 110.

Kegelförmig, mit glatten, gerundeten Windungen und feinen, deutlich nach rückwärts laufenden Anwachsstreifen. Mündung ganzrandig. Innenlippe erst gerade, dann verbreitert und gebogen. Die Verbreiterung der Innenlippe entspricht einer dickeren Partie der Schale, welche den Nabel umzieht, ähnlich einem Funiculus. Der Nabel ist in der Reife fast geschlossen durch die Innenlippe. Aussenlippe oft schuppig, doch nicht eigentlich wulstig.

Typus: *A. aequalis K.* Die Charaktere dieser Gattung scheinen mir auf Anschluss bei den Scalariden hinzuweisen; sie verbinden diese mit den Holopellen. Sicher sind manche jurassische Formen dieser Gattung zu *Turbo* gerechnet: besonders möchte ich auf *Turbo gibbosus D'Orb.* aufmerksam machen. Ein sicheres Urtheil wage ich nicht zu fällen, da ich nicht weiss, wie weit die Abbildung verlässlich ist und Exemplare der Art nicht gesehen habe. J. Böhm hat eine Art dieser Gattung mit Reserve als *Straparollus* gedeutet (*Str. Franciscae*, Marmolata).

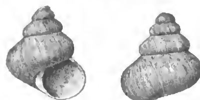
Acilia aequalis Koken.

Taf. XXI, Fig. 5, 10.

1896. Koken, l. c. S. 110.

Kegelförmig, gleichmässig anwachsend, mit tiefen Nähten und gerundeten Windungen. Diese sind unter der Naht ein wenig abgeflacht oder selbst etwas eingeschnürt, daher tritt die Mitte stärker gewölbt heraus. Anwachsstreifen zart. Die typischen Stücke vom Feuerkogel. Das Exemplar von der Schreyer Alp (Fig. 5) ist etwas schlanker und die Schlusswindung ist schwächer im Lumen.

Fig. 23.



Acilia aequalis Koken. (2:1.) Röthelstein, ob. Schichten.

Vorkommen: Alpiner Muschelkalk von Schreyer Alp (1 München); Feuerkogel (2 Berlin); obere Schichten des Röthelsteins (3 W. R.-A.).

Acilia macra Koken.

Taf. XXI. Fig. 6.

1896. Koken, l. c. S. 110.

Schlanker, fast thurmförmig, mit schwächer gewölbten Windungen und flacheren Nähten. Nabel geschlossen. Anwachsstreifung deutlich; hie und da ist die Oberfläche in derselben Richtung etwas wulstig.

Vorkommen: Feuerkogel (2 Berlin).

Acilia (?) regularis Koken.

Taf. XXI, Fig. 4.

1896. Koken, l. c. S. 110.

Das einzige Stück dieser Art erinnert zunächst an *Acilia aequalis*, ist jedoch viel plumper und die Windungen wachsen rascher in die Dicke. Die Anwachsstreifen verlaufen steiler, etwas nach vorn concav und werden auf den oberen Windungen von flachkantigen Spiralen geschnitten. Die Windungen bilden an der Naht eine schmale Stufe, was in der Abbildung nicht deutlich heraustritt, wie auch die Anwachsstreifen etwas zu schräg und Fig. 4*b* zu schlank gezeichnet ist. Es fehlt etwa die Hälfte des letzten Umganges, so dass die Charaktere der Mündung nicht zu ermitteln sind; man sieht nur, dass die Innenlippe über den Nabel zurückgeschlagen ist. Wahrscheinlich steht die Art richtiger bei *Coelostylina* oder *Omphaloptychia*.

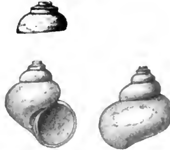
Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Heterospira Koken.

1896. Koken, l. c. S. 111.

Kegelförmig, genabelt, mit gerundeten, glatten Schlusswindungen; die oberen Windungen stufenförmig. Mündung ganzrandig. Aussenlippe etwas umgebogen, Innenlippe zuerst gerade, dann sich in die Aussen-

Fig. 24.



Heterospira turbinata Koken. (2½ : 1.) Feuerkogel.

lippe hinüberbiegend (ähnlich *Acilia*). Auch diese Gattung glaube ich besser den Scalariden als den Turbiniden anschliessen zu sollen.

Heterospira turbiniformis Koken.

1896. Koken, l. c. S. 111, Textfigur 29.

Die Anwachsstreifen laufen von der Naht deutlich nach rückwärts, dann fast gerade und steil über die Seite, biegen sich auf der Basis etwas nach vorn und am Nabel wieder zurück.

Vorkommen: Feuerkogel (3 W. R.-A.).

Familie: Turritellidae.

Turritella L.

Turritella saxorum Koken.

Taf. XXI, Fig. 7a, b, 10.

1896. Koken, l. c. S. 111.

Obwohl mir von dieser Art kein günstiges Material vorliegt, möchte ich doch ihr Vorkommen durch einen Namen auszeichnen, umsomehr, als es die einzige, bisher aus dem Gebirge von Hallstatt bekannte *Turritella*-Art ist.

Das besterhaltene Stück (aus der v. Fischer'schen Sammlung, Berlin) zeigt 9 Windungen und ist 80 *mm* lang; es fehlt ein bedeutender Theil der Spitze und die Gesammtlänge ist offenbar eine recht grosse gewesen. Die Windungen sind seitlich nur wenig convex, die Nähte seicht. Jede Windung trägt 4 Spiralkiele, von denen einer dicht über der unteren Naht steht, während der obere bedeutend weiter von der oberen Naht entfernt ist. Auf dieser abgeschrägten Fläche scheint nach eine schwächere Spiralrippe zu verlaufen. Die Mündung ist stark beschädigt und auch der Verlauf der Anwachsstreifung nicht erkennbar.

Ein anderes Stück (Taf. XXI, Fig. 10) hielt ich anfänglich für einen Steinkern, jedoch lässt sich auf dem Querschnitt das Vorhandensein der Schale feststellen, wenn auch vielleicht die oberste Schicht zerstört ist. Die Windungen sind gewölbter als bei dem erstbesprochenen Exemplar, die Kiele sind flacher. Der dritte Kiel, von unten gerechnet, bezeichnet den grössten Umfang, der vierte ist schwach und liegt schon auf der zur Naht aufsteigenden Fläche; über ihm sind noch die Spuren von zwei ganz schwachen Spiralrippen zu sehen. Die oberen Windungen sind nur rudimentär erhalten, zeigen aber schärfere Ausbildung der Kiele. Anwachsstreifung tief buchtig.

Die Art scheint gar nicht sehr selten zu sein, doch sind die Stücke, die ich noch hierher zählen könnte, so schlecht erhalten, dass sie zur näheren Kenntniss der Art nichts beitragen.

Vorkommen: Steinbergkogel und Sommeraukogel (norisch).

Unter den triassischen Arten könnte zunächst die kleine *Turritella Seebachi v. Koenen* aus den obersten, den Kohlenkeuper direct unterlagernden Muschelkalkbänken von Göttingen in Vergleich kommen. Es gehen unter diesem Namen zwei Arten. Die eine wird zu *Mesalia* gehören: sie besitzt einen grossen Gehäusewinkel und stark, fast stufenförmig abgesetzte Windungen mit je drei Spiralkielen. Ueber dem obersten Kiele.

der zugleich der schärfste ist, sind die Windungen abgedacht. Die Basis ist convex und trägt noch mehrere Spiralrippen. Die andere Art ist noch mehr verschieden und dürfte gar nicht zu *Turritella*, sondern zu den Mathildien oder zu *Cerithium* gehören. Auf den Windungen treten zwei Kiele scharf hervor, von denen einer an der oberen Naht, der andere, stärkste, unter der Mitte sich erhebt; beide sind undeutlich geknotet. Auch die untere Naht wird von einer Leiste begleitet.

Weder diese noch jene Form können in näherer Verwandtschaft mit *Turritella saxorum* stehen.

Turritella paedopsis Kittl von St. Cassian ist vielleicht näher verwandt, doch lässt sich ein genauer Vergleich vorläufig nicht ermöglichen, da bis jetzt von ihr nur ein Bruchstück abgebildet ist. Von *T. saxorum* unterscheidet sich das Stück immerhin durch die tieferen Nähte und gewölbteren Umgänge und durch die feineren Längsstreifen zwischen den Spiralkielen.

Turritella (Mesalia) sp.

Taf. XXI, Fig. 9.

1896. Koken, l. c. S. 111.

Es ist mir nachträglich noch eine zweite *Turritella* bekannt geworden, allerdings nur in einem fragmentären Stücke. Das Gehäuse ist hoch kegelförmig und viel kürzer als *T. saxorum*, sich in der Form mehr an *Mesalia* anschliessend. Die oberen Umgänge zeigen auf der Mitte zwei benachbarte Kiele, ähnlich einer *Murchisonia*; weiter unten werden die Kiele undeutlicher und scheinen sich in Knötchen aufzulösen, welche den Anwachsstreifen aufsitzen. Die Anwachsstreifen beschreiben eine deutliche Bucht nach rückwärts.

Vorkommen: Sandling, Gastropodenschicht (1 W. R.-A.). Es scheint mir nach dem Gestein und der Erhaltung nicht ausgeschlossen, dass eine Verwechslung des Fundortes entstanden ist, und dass das Stück aus den Röthelsteinschichten stammt.

Familie: Chemnitziidae [1]).

Chemnitzia D'Orb.

1842 wandte D'Orbigny den Namen *Chemnitzia* (aufgestellt für lebende Arten der Gattung *Turbonilla* in Mollusques des Canaries, angewendet auf zehn lebende Arten in Mollusques des Antilles, t. I, pag. 218) zum ersten Male auf mesozoische, und zwar der Kreide angehörende Formen an, ohne die Diagnose wesentlich zu ändern. Hiermit beginnt die Verwirrung. „En resumé, le genre Chemnitzia est destiné à recevoir les coquilles marines, qu'on avait mal à propos classées parmi les Melanies, toutes fluviatiles, et que les charactères enoncés distinguent des Eulima et des Bonellia." Diese Charaktere sind: Geripptes, nicht polirtes Gehäuse; Spira weniger zugespitzt, Windungen durch tiefere Nähte getrennt (moins contigues); Nucleus linksgewunden, abstehend; ungenabelt.

Die drei aufgeführten Arten sind *Ch. Pailletteana D'Orb., mosensis D'Orb., inflata D'Orb.* Von diesen könnte die *Ch. mosensis* eine echte *Turbonilla* sein; *Ch. inflata* schliesst sich an *Purpuroidea* an. *Ch. Pailletteana* aber, die erstgenannte Form, an die bekannte jurassische Gruppe, welche den eigentlichen Kern der Chemnitzien D'Orbigny's bildet.

Im Jahre 1850 wurde dann in einer etwas verschleierten Weise und ohne ein Zugeständniss zu machen, der Irrthum verbessert. Der Wortlaut der früheren Diagnose und Erklärung ist möglichst gewahrt, aber die für *Turbonilla* charakteristischen Merkmale sind ausgelassen.

Es werden nicht mehr die Unterschiede gegen *Eulima* und *Bonellia*, sondern gegen *Eulima*, *Niso* und *Turbonilla* festgestellt, und zwar sollen sie sich von letzteren unterscheiden durch den Mangel der Spindelfalten und durch den normalen Nucleus.

„En résume, le genre Chemnitzia est destiné à recevoir les coquilles marines, qu'on avait mal à propos classées parmi les Melanies, toutes fluviatiles, et que les charactères énoncés distinguent des Eulima, des Niso et des Turbonilla.

Les Chemnitzia sont marines, vivent à d'assez grandes profondeurs sur le littoral des continents par toutes les latitudes. On les rencontre à l'état fossile dans presque tous les terrains. J'en connais 163 espèces fossiles. Les premières de l'étage conchylien, le maximum à l'étage saliférien. Aujourd'hui elles vivent au dessous du balancement des marées."

Hätte D'Orbigny diese letzten Sätze weggelassen, so wäre die Sachlage klarer. Man wüsste dann, dass er mit voller Ueberzeugung den von ihm aufgestellten Namen von den Odostomien und Turbonillen,

[1]) Die Abzweigung der Chemnitziiden von den Loxonematiden ist sehr weit zurückzuverlegen. Vergl. „*Loxonema*" *Winnipegense Whiteaves*, Trentonkalk, (Canad. Rec. 1893, April), das ganz den Habitus mesozoischer Chemnitziiden trägt.

die er ursprünglich mit ihm bezeichnete, auf jene fossilen Formen der älteren Erdperioden übertrug, die er irrthümlich, durch eine allgemeine Aehnlichkeit bestimmt, mit jenen in eine Gattung rechnete. Lange Zeit hat man unbeanstandet mesozoische Arten als *Chemnitzia* bezeichnet, und zwar nur diese, nicht mehr die tertiären und lebenden Formen, bis Pictet den Namen *Pseudomelania* aufbrachte, mit derselben Tendenz, die früher als *Melania* geführten mesozoischen Typen, mit *M. Heddingtonensis* gleichsam als Mittelpunkt, absondern zu können und mit dem gleichen Missgeschick, dass nicht ganz bestimmte, gut charakterisirte Formen voran gestellt sind, auf welche man jetzt bei der Verwendung des Namens zurückgehen könnte.

Das hat später Gemmellaro nachholen wollen, aber auch nicht mit Glück, indem sein Vorschlag, *Chemnitzia D'Orb.* auf die quergefalteten Arten zu übertragen, gegen den wissenschaftlichen Gebrauch verstösst und seine Fassung von *Pseudomelania* zum Theil echte Chemnitzien, zum Theil aber auch Loxonematiden (z. B. *Ps. megastoma*, *Niobe*) einschliesst. Uebrigens ist auch seine *Chemnitzia* nach unseren Begriffen keine einheitliche Gruppe und man müsste dann schon den Namen auf *Chemn. similis Mü.*, die von ihm an erster Stelle genannte Art, beschränken.

Anfänglich hatte ich mich auch dahin entschieden, die Bezeichnung *Chemnitzia* fallen zu lassen und *Pseudomelania* dafür anzunehmen, später bin ich aber zu der älteren Gewohnheit zurückgekehrt, da *Chemnitzia* eingebürgert war und über *Pseudomelania* kaum mehr Klarheit herrscht wie über jene.

Die ganze Frage hat an Bedeutung verloren, nachdem aus den alten Gruppen so viele neue Gattungen geschnitten sind. Es könnte sich nur darum handeln, den Namen für eine bestimmte kleine Gruppe zu retten, und das möchte ich doch befürworten. Für mich bleibt er die Bezeichnung der Gruppe der *Ch. Heddingtonensis*, mit solider Spindel und vorn gerundeter Mündung. Von Hallstatt kann ich nur eine Art hierher rechnen.

Chemnitzia regularis Koken.

Taf. XVII, Fig. 5.

1896. Koken, l. c. S. 113.

Gehäuse hoch kegelförmig, mit ziemlich flachen, auf den letzten Umgängen ein wenig gewölbten Windungen. Bei einer Länge von 85 *mm* zählt man 9 Umgänge, von denen der oberste (die Spitze fehlt) $5^1/_2$, der letzte 33 *mm* breit ist; die Höhe des vorletzten Umganges beträgt 14 *mm*. Die Basis ist durch eine stumpfe Kante abgesetzt und der letzte Umgang relativ kurz. Spindel solid.

Die Anwachsstreifen sind sehr flachbuchtig und im Ganzen etwas nach vorn vorgezogen; sie werden auf der Schlusswindung von einigen unregelmässigen Spiralen gekreuzt; die Basis ist mit feinen, wellig gekräuselten Spirallinien bedeckt.

In Vergleich kommt zunächst *Coelostylina salinaria Hörnes*; sie unterscheidet sich durch die höheren, weniger abgeplatteten Umgänge und die hohe Schlusswindung ohne abgesetzte Basis, sowie durch die kleine Stufe unter der Naht.

Omphaloptychia contracta ist bedeutend kürzer, hat einen viel grösseren Gehäusewinkel, doppelt gebogene Anwachsstreifen, welche mehr nach hinten gerichtet sind, und auf der Basis keine Spiralstreifung. *Acrocosmia conoidea* weicht im Habitus von den verwandten Heterocosmien ab und nähert sich mehr dieser Gruppe, von der sie aber schon durch ihre feine Spiralsculptur zu unterscheiden ist; die Anfangswindungen der beschriebenen Chemnitzien sind allerdings leider nicht bekannt, so dass man sich auf diese vorläufig nicht stützen kann. Auch ist der Aufbau der Windungen ein anderer, in vieler Beziehung an gewisse *Euchrysalis*-Formen erinnernd.

Vorkommen: Karnisch. Raschberg (1 W. R.-A.).

Coelostylina Kittl.

Der Name wird hier im Sinne von J. Böhm verwendet, also mit Ausschlus der *Omphaloptychia* Ammon's.

Ich halte aber auch diese Begrenzung der Gattung noch nicht für eine definitive. Es scheint mir nicht richtig, die Formen mit stark und zugleich einfach buchtigen Anwachsstreifen, wie *C. inflata K.*, *gibbosa K.*, *rotundata K.*, *bulimoides K.*, *chrysaloides K.*, in eine Gattung zu stellen mit Formen, die nur wenig oder undulirt gebogene Anwachsstreifen haben, unter denen sich auch noch mehrere Gruppen unterscheiden lassen. Das bequeme Merkmal der durchbohrten Spindel hat vielleicht zuweilen verführt, eine Zusammenstellung vorzunehmen, die den wirklichen Zusammenhang zerreist. Der Fehler, Loxonematiden mit Chemnitziiden in eine Gattung zu bringen, muss umso sorgfältiger vermieden werden, als die Stämme, wie oben erwähnt, schon sehr lange getrennt verlaufen. Aber allerdings gelingt eine sichere Trennung nur schwer.

Ich würde z. B. nicht Anstand nehmen, *Coel. strangulata*, wenn es sich herausstellt, dass die oberen Windungen quergerippt sind, unter *Heterocosmia* neben *H. insignis* zu stellen, welche eine solide Spindel besitzt.

Coelostylina strangulata Koken.

Taf. XV. Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 113.

Gehäuse hoch kegelförmig, mit rasch anwachsenden, unter der Naht eingeschnürten, unter der Mitte stark bauchigen Umgängen. Die Nähte schneiden tief ein. Auf der letzten erhaltenen Windung treten Spiralkanten deutlich hervor, sonst bemerkt man nur die feinen, fadenförmigen, fast gradlinigen Anwachsstreifen. Spindel fein durchbohrt.

Sie steht der *Heterocosmia insignis* in der Form nahe, unterscheidet sich aber doch genügend durch die sehr bauchigen und rascher anwachsenden Windungen, sowie durch das Vorhandensein eines Nabels.

Vorkommen: Karnisch. Untere Schichten des Röthelsteins (2 W. R.-A.).

Coelostylina chrysaloidea Koken.

Taf. XXII. Fig. 5 und 6.

1896. Koken, l. c. S. 113.

Gehäuse schlank kegelförmig, mit gleichmässig flachgewölbten, niedrigen Umgängen und rinnenförmigen Nähten. Bei 29 *mm* Länge und 3 *mm* Breite der obersten erhaltenen Windung zählt man acht Windungen, deren letzte 10 *mm* breit ist, deren vorletzte 5 *mm* hoch ist. Die Anwachsstreifen beschreiben von der Naht aus eine schwache Bucht nach rückwärts und sind im Ganzen deutlich nach vorn gerichtet. Auf der Basis bemerkt man feine runzlige Spiralen, sonst ist die Oberfläche glatt. Ausguss deutlich. Spindel durchbohrt. Die Anfangswindungen fehlen leider.

Die Unterschiede gegenüber einigen ähnlichen, aber immer ungenabelten, kleineren Loxonemen etc. der Hallstätter Kalke sind kurz die folgenden:

Eustylus obeliscus hat bedeutend zahlreichere Windungen und ist viel schlanker; die grösste Breite der Windungen liegt ziemlich weit unter der Mitte.

Loxonema fuscum hat flachere Windungen und seichtere Nähte. Es ist schlanker, die Windungen sind relativ höher, die Schlusswindung stärker verlängert. Die Anwachsstreifen laufen im Ganzen stärker nach rückwärts.

Eustylus Hörnesi ist schlanker und hat dabei relativ höhere Windungen; er bleibt auch stets viel kleiner. Die Spindel ist nicht durchbohrt.

Recht ähnlich ist *Loxonema striatum K.* Die Windungszunahme und der Gehäusewinkel sind ziemlich dieselben, aber die Windungen sind unter der Mitte bauchig und die Anwachsstreifen sind im Ganzen mehr nach hinten gerichtet.

Ein Hauptunterschied liegt in der Basis: die Schlusswindung ist bei *C. chrysaloidea* nach vorn verlängert und gleichmässig gewölbt, bei *L. striatum* kurzer und in der Nähe der Spindel abgeflacht, so dass die Basis deutlich abgesetzt erscheint. Die Spindel von *L. striatum* ist nicht durchbohrt.

Vorkommen: Karnisch. Raschberg (1 W. R.-A.); Feuerkogel (1 Berlin, v. Fischer'sche Sammlung).

Coelostylina inflata Koken.

Taf. XVII, Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Gehäuse hoch kegelförmig, mit gleichmässig gewölbten Umgängen und vertieften Nähten, genabelt. Obere Windungen unbekannt. Die Anwachsstreifen bilden eine breit gerundete Bucht, Mündung mit Ausguss.

Eigenthümlich ist die deutlich hervortretende Spiralsculptur; sie besteht aus breiten, flachen Rippen oder besser Streifen, welche durch schmale Ritzen, in denen vertiefte Punkte liegen, getrennt werden. Auf den letzten Windungen vermehren sich die Punktreihen, so dass die Spiralstreifen noch weiter getheilt werden; in der Nähe der Mündung sind sie unregelmässig verbogen.

Im Habitus wird sie der *Heterocosmia insignis* etwas ähnlich, ist aber durch den offenen Nabel und die Punktirung leicht unterschieden; bei einer bestimmten Fassung der Gattung *Rhabdoconcha* würde diese Art nebst *C. abbreviata* wohl dorthin zu stellen sein. Vergl. aber S. 93.

Vorkommen: Karnisch. Feuerkogel (1 Berlin. Collection v. Fischer).

Coelostylina bulimoides Koken.

Taf. XXII. Fig. 9.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Gross, etwas ovoid, mit dicken, gleichmässig gewölbten Windungen und einfach vertieften Nähten. Anwachsstreifen schwach, nach vorn concav, auf der Schlusswindung mässig sigmoid. Mündung ganzrandig.

nach oben verschmälert und zusammengedrückt. Innenlippe breit umgeschlagen, ohne den Zugang zum Nabel zu verschliessen.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Coelostylina adpressa Koken.

Taf. XXII, Fig. 7.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Windungen zahlreich, ziemlich niedrig, mässig gewölbt, an der oberen Naht etwas eingeschnürt und deutlich an dem vorhergehenden Umgange heraufgezogen. Anwachsstreifen fein, ein wenig nach vorn concav, etwas ungleich, schuppig oder zu schwachen Falten zusammentretend. Spindel weit durchbohrt, das obere Gewinde etwas schlanker als der untere Theil.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Coelostylina rotundata Koken.

Taf. XXII, Fig. 11.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Oval kegelförmig, das Gewinde schlank heraustretend, mit zahlreichen Umgängen, die Schlusswindung gross (nicht vollständig erhalten, in Fig. 11*c* zu niedrig reconstruirt). Windungen an der Naht von einer schmalen, aber scharf abgesetzten Stufe begleitet, bis auf eine schwache Abflachung unter dieser gleichmässig gewölbt. Schale mit dichtstehenden, schwachen und runzligen Spiralstreifen. Anwachsstreifen nach vorn concav. Spindel durchbohrt: Innenlippe umgeschlagen.

Vorkommen: Salzberg (1 M. B.).

Coelostylina gibbosa Koken.

Taf. XXII, Fig. 8.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Kegelförmig, mit zahlreichen gewölbten Umgängen und ziemlich tiefen Nähten; die Schlusswindung so hoch, wie das übrige Gewinde.

Anwachsstreifen stark buchtig, über der unteren Naht wieder deutlich nach vorn vorgezogen (in der Abbildung nicht richtig). Oberfläche mit knotenförmigen, der unteren Naht genäherten und in der Querrichtung gedehnten Anschwellungen, welche in der Richtung der unteren Beuge der Anwachsstreifen etwa von der Mitte aus nach vorn verlaufen. Die Auflösung dieser Wülste in zwei Knoten, wie die Abbildung sie zeigt, ist nicht richtig und durch Zufälligkeiten der Erhaltung bedingt. Es sollten einheitliche, der unteren Naht zustrebende und nach vorn gerichtete Wülste gezeichnet sein.

Vorkommen: Sommeraukogel.

Coelostylina salinaria Hörnes sp.

Taf. XVI, Fig. 1.

1855. Hörnes, l. c. Taf. I, Fig. 3 (*Chemnitzia*).
1896. Koken, l. c. S. 114.

Das vom Sommeraukogel bei Hallstatt stammende Originalexemplar (W. R.-A., nicht in Berlin) ist sehr mässig erhalten und die Abbildung ist zum grössten Theil Reconstruction. Später sind unter diesem Namen verschiedene Arten zusammengefasst, und auch Hörnes selbst scheint der Wiedererkennung seiner Art nicht sicher gewesen zu sein, wie ich aus einzelnen Etiketten der v. Fischer'schen Sammlung in Berlin entnehme.

Gehäuse hoch kegelförmig, mit sehr wenig gewölbten, relativ hohen Umgängen. Die stärkere Wölbung liegt unter der Mitte; über ihr sind die Windungen etwas verengert und schmiegen sich den vorhergehenden an; die Naht wird von einer schmalen Stufenfläche begleitet. Die Schlusswindung ist sehr hoch und die Basis geht ohne Grenze in die Seitenfläche über.

Die Anwachsstreifen sind wellig gebogen und bilden nur eine sehr seichte Bucht; sie werden hie und da von undeutlichen Spiralen gekreuzt. In der Nähe der Innenlippe und Spindel ist die Oberfläche (Basis) stark spiral gerunzelt. Die Schlusswindung besonders ist bandförmig gestreift, indem in regelmässigen Intervallen sich Furchen in der Anwachsrichtung wiederholen, welche breite Streifen zwischen sich lassen.

Das Original ist 91 *mm* hoch und zählt 6 Windungen, von denen aber die Schlusswindung unvollständig ist in Bezug auf die Höhe, die obersten Windungen in Bezug auf die Breite. Die Spitze des Gehäuses

ist leider nicht erhalten, so dass eine sichere Zutheilung zu den neueren Gruppen der Loxonematiden und Chemnitzien nicht möglich ist. Das mir vorliegende Material ergänzt sich auch nicht in einer solchen Weise, dass ich durch Combination zu unbedingt richtigen Schlüssen gelangen könnte. Es liegen mir wenige Stücke vor, die sicher mit *Ch. salinaria* zu identificiren sind, und diese lassen keine anderen Eigenschaften erkennen.

An dem Originale beobachtete ich das Auftreten zweier blattförmiger Falten an der Spindel, welche sich in der Nähe der Mündung zusammenneigen und fast zur Berührung kommen, in den oberen Windungen aber nur erst angedeutet sind. Sie sind entstanden durch eine pathologische oder individuelle Auflösung eines Theiles der Spindelwandung.

Vorkommen: Norisch, Sommeraukogel (Original, W. R.-A.); Steinbergkogel (W. R.-A.).

Coelostylina arculata Koken.

Taf. XVI, Fig. 6.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Niedrig kegelförmig, mit hoher Schlusswindung. Windungen mässig gewölbt, auf der Aussenseite etwas abgeflacht, unter der Naht mit schmaler Stufe. Anwachsstreifen sehr wenig nach vorn concav, fast gerade über die Seiten laufend. Spiralsculptur sehr verwischt. Spindel durchbohrt.

Von *C. abbreviata* durch grösseren Gehäusewinkel, rascher zunehmende Windungen und durch die Höhe der Schlusswindung unterschieden.

Vorkommen: Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Coelostylina abbreviata Koken.

Taf. XVII, Fig. 6.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Kegelförmig, mit flach gewölbten, auf der Aussenseite etwas abgeflachten, an der Naht schmal abgestuften Windungen. Die Anwachsstreifen sind ein wenig nach vorn concav gebogen und werden auf den unteren Umgängen von feiner, etwas runzliger Spiralsculptur geschnitten; die oberen Windungen sind fast glatt. Nabel eng, wahrscheinlich durch die Innenlippe ziemlich verdeckt.

Vorkommen: Schreyer Alm (1 W. R.-A.).

Coelostylina trochiformis Koken.

Taf. XXII, Fig. 1, 3, 4.

1896. Koken, l. c. S. 18 (Tabelle[1]).

Kegelförmig, mit nur mässig gewölbten Umgängen und stumpfkantig abgesetzter Basis; die Windungen in der Naht ein wenig invers abgestuft. Oberfläche fein spiral gestreift. Die Anwachslinien verlaufen fast gerade von der oberen Naht ein wenig nach rückwärts über die Seiten. Spindel durchbohrt.

Vorkommen: Feuerkogel (2 W. R.-A., 1 Berlin).

Acrocosmia Koken.

In der Tabelle meiner ersten Arbeit über die Gastropoden von Hallstatt, 1896, S. 48, ist dieser Name zuerst gebraucht, während er im Text nicht erscheint.

Kegelförmig, mit zahlreichen eingeschachtelten Umgängen, flach gebogenen Anwachsstreifen, feiner, runzliger Spiralstreifung und grob quergerippten, oberen Umgängen.

Acrocosmia conoidea Koken.

Taf. XVII, Fig. 4.

1896. Koken, l. c. S. 114.

Gehäuse hoch kegelförmig, zugespitzt, mit zahlreichen, ganz flach gewölbten, eng aneinander schliessenden und eingeschachtelten Umgängen und seichten Nähten. Die Seitenlinien des Kegels sind ein wenig nach aussen bauchig. Bei 66 *mm* Länge zählt man 11 Umgänge (nur die ersten 1—2 Anfangswindungen fehlen). Die Schlusswindung ist nicht erhalten; die Umgänge scheinen im Alter etwas bauchiger zu werden.

[1] Auf S. 115 irrthümlich *C. turbiniformis* benannt.

Die Anwachsstreifen sind sehr zart und beschreiben einen einfachen, nach rückwärts gekehrten, flachen Bogen. Die obersten Windungen (drei am vorliegenden Exemplare), sind grob quergerippt. Die ganze Oberfläche ist fein und runzlig spiral gestreift; unter der Naht bilden die Umgänge eine ganz schmale Stufe und sind unter dieser etwas eingeschnürt oder doch deprimirt.

Der Habitus dieser Art, der an die Form einer Granate oder eines Zuckerhutes erinnert, weicht sehr von dem der Heterocosmien ab und nähert sie den Coelostylinen, jedoch stimmt die Berippung der obersten Windungen nicht zu dieser Gattung.

Vorkommen: Karnisch, Feuerkogel (1 Berlin).

Omphaloptycha v. Ammon.

Ich gebrauche diesen Namen mit J. Böhm[1]) für die Gruppe der *Chemnitzia Maironii*.

Omphaloptycha contracta Koken.

Taf. XVII, Fig. 7.

1896. Koken, l. c. S. 115.

Kegelförmig, mit flachen, unter der Naht etwas eingeschnittenen Umgängen und hoher Schlusswindung, an welcher die Basis nicht von der Seitenfläche abgesetzt ist. Die Anwachsstreifen sind deutlich (besonders auf der Basis) und wellig, unter der Naht etwas nach vorn convex, dann nach hinten ausgebogen, aber im Ganzen etwas schräg nach rückwärts gerichtet. Spiralstreifen fehlen, doch bemerkt man unter der Lupe eine äusserst zierliche Chagrinirung in der Spiralrichtung. Spindel durchbohrt.

Die Unterschiede von *Coelostylina salinaria* und *Chemnitzia regularis* vergl. bei diesen: sie ist kürzer, hat nicht die abgesetzte Basis der letzteren und nicht die gewölbten Umgänge der ersteren.

Sie steht der *O. irritata Kittl sp.*, wenigstens der von Böhm in Textfigur 67 abgebildeten Form ziemlich nahe, doch sind die Nähte noch flacher und die Anwachsstreifen stärker gebogen, dabei im Ganzen etwas nach hinten gerichtet.

Vorkommen: Norisch, Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Glyptochrysalis Koken.

1896. Koken, l. c. S. 116.

Gewinde oben spitz, unten mehr oder weniger bauchig, Schlusswindung etwas zusammengezogen. Die Mündung steht schräg zur Längsaxe und die Anwachsstreifen verlaufen stark nach hinten. Aussenlippe zuweilen etwas blättrig, aber nicht erweitert oder verdickt. Obere Windungen glatt. Die letzten Windungen mit senkrechten oder etwas nach vorn gerichteten Falten, die Basis spiralgerippt. Nabel im Alter geschlossen.

Der Wuchs der hieher gehörenden Formen erinnert zunächst an *Euchrysalis* und speciell *Coelochrysalis*. Von der Marmolata beschreibt auch Kittl eine *Coelochrysalis excavata*, die ich (soweit das ohne Kenntniss der Anwachsstreifung möglich ist) hierher stellen würde. Die typischen *Coelochrysalis* haben eine andere Form der Mündung (vergl. Taf. XXI, Fig. 11 u. 12) und die Anwachsstreifen verlaufen bei ihnen schwach)-förmig von der oberen Naht nach vorn, auf der Basis etwas ʒ-förmig. Die Mündung steht bei ihnen der Längsaxe parallel. Das scheint mir so bedeutend die durch den Wuchs bedingte Aehnlichkeit zu überwiegen, dass ich eine nahe Verwandtschaft für ausgeschlossen halte. Eine generische Trennung wäre übrigens schon durch die Sculptur geboten.

Kittl nennt eine unbeschriebene Art von Hallstatt in einer Fussnote *Tomocheilus divergens*, weil die Querfalten von der Zuwachsstreifung geschnitten werden. Das ist in der That charakteristisch für die Gruppe, da aber bei Hallstatt zwei Arten dieser Gattung vorkommen, welche in diesem Merkmal übereinstimmen, so konnte ich den sonst sehr passenden Artnamen nicht verwenden. Die provisorische Einordnung in die von Gemmellaro gegründete Gattung *Tomocheilus* ist unhaltbar[2]). Kittl führt auch die *Melania anthophylloides Kl.* als *Tomocheilus* (?) auf, was ebenfalls im Sachverhalte nicht begründet ist.

Man könnte versucht sein, die *Melania anthophylloides* zu *Glyptochrysalis* zu stellen, jedoch spricht manches dagegen. Sämmtliche Umgänge (mit Ausschluss vielleicht der embryonalen) sind quergefaltet und die Anwachsstreifung geht den Falten parallel, was auf eine gerade, nicht schräge Stellung der Mündung schliessen lässt. Die Basis trägt auch nur sieben, aber kräftige Spiralkiele, während sie bei den beiden *Glyptochrysalis*-Arten mit zahlreichen feinen Spiralrippen bedeckt ist. Vorläufig möchte ich die Diagnose von *Glyptochrysalis* dieser Art wegen nicht erweitern.

[1]) l. c. S. 274.

[2]) *Tomocheilus* ist übrigens schon 1851 für eine Kafergattung verwendet.

Glyptochrysalis plicata Koken.

Taf. XXI, Fig. 15.

1896. Koken, l. c. S. 116.

Gewinde oben sehr zugespitzt, schlank, unten bauchig. Schlusswindung etwas zusammengezogen, abgeschnürt. Nähte seicht, Aussenseite der Windungen flach convex. Querfalten nur auf den beiden letzten Umgängen, obere Umgänge mit schräg nach hinten verlaufenden Anwachsstreifen. Basis mit zahlreichen feinen, etwas welligen Spiralrippen.

Fig. 25.



Glyptochrysalis plicata Koken. ($2^{1}/_{2}$:1.) Leisling.

Die von der Marmolata beschriebene *Coelochrysalis excavata Kittl* steht unserer Art nahe, jedoch hat *Gl. plicata* niemals concave Umgänge.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschichten (4 W. R.-A., 1 München, nur „Sandling" bezeichnet); Leisling, Steinbergkogel, Ferdinandstollen a. Röthelstein (je 1 W. R.-A.); Sommeraukogel (3 W. R.-A.).

Glyptochrysalis regularis Koken.

Taf. XXI, Fig. 13 und 14.

1896. Koken, l. c. S. 116.

Gehäuse im Wachsthum gleichmässiger als vorige Art, weder nach unten so stark bauchig, noch oben so scharf zugespitzt. Schlusswindung nur wenig zusammengezogen. Basis mit schärferen Spiralrippen. Die Querfalten, in der Nähe der Mündung zu Nahtknoten reducirt, bedecken an dem einen Exemplar drei und einen halben Umgang, während die oberen Windungen glatt sind, bei einem anderen Stücke, an welchem die obere Spira fehlt, das ganze Gehäuse, d. h. fünf Umgänge.

Vorkommen: Sandling (1 Berlin, 1 München).

Coelochrysalis Kittl.

Coelochrysalis tumida Koken.

Taf. XXI, Fig. 11 und 12.

1896. Koken, l. c. S. 117.

Gestalt fast keulenförmig, mit schlankem, spitzem Gewinde, in der unteren Hälfte mehr angeschwollen. Die sehr zahlreichen Umgänge wachsen gleichmässig an, aber die Weite des Nabels verändert sich und damit auch der äussere Umriss. Die letzten Windungen ziehen sich wieder mehr zusammen und auf der Basis der verengten Schlusswindung ist der Nabel ganz verdeckt.

Anwachsstreifung schräg von der oberen Naht nach vorn.

Vorkommen: Steinbergkogel (1 W. R.-A.).

Von *C. pupaeformis Mü. sp.*, mit der ich sie früher identificirte, unterscheidet sich die Art durch das oben sehr schlanke, unten breit bauchige Gehäuse.

Ein Exemplar, das vom Hierlatz stammen soll, wage ich von dieser Art nicht zu trennen, auch hege ich den Verdacht, dass hier eine Verwechslung mit dem Steinbergkogel vorliegen könne, dessen Fossilien oft fast die gleiche Erhaltung wie am Hierlatz zeigen. Es ist etwas kleiner und hat relativ etwas niedrigere Umgänge; die grösste Breite liegt in der vorletzten Windung (in der drittletzten bei dem Stück vom Steinbergkogel), die Schlusswindung ist weniger nach vorn (unten) gestreckt und verschmälert. Alles das kann aber vorläufig ebenso gut als individuelle Abweichung aufgefasst werden.

Vorkommen: Steinbergkogel (1 W. R.-A.); Hierlatz? (1 M. B.).

Rama J. Böhm [1].

Rama Vaceki Koken.

Taf. VI, Fig. 4; Taf. XVII, Fig. 8.

1896. Koken, l. c. S. 125.

Hoch kegelförmig, mit eingeschachtelten Windungen und hoher Schlusswindung. Spindel solide, gedreht, Mündung mit Ausguss, aber vorn gerundet. Anwachsstreifen von der Naht aus deutlich nach vorn vorgezogen, in einem flachconvexen Bogen über die Seiten gehend. Basis spiral gestreift.

Kittl hat diese Gattung mit *Macrochilina* zusammengezogen, von der sie sich aber weit entfernt. Die angeblichen Spindelfalten, welche Kittl abbildet (l. c. Taf. VII [XVI], Fig. 38), beruhen wohl auf einem Irrthum; ich habe an zahlreichen Cassianer Gastropoden die Erfahrung gemacht, dass die Spindel im Innern gebrochen und verschoben ist, was im Längsschliff den Anschein von Faltungen erwecken kann. Man kann diese Gastropoden eher mit jenen obersilurischen vergleichen, die Lindström als *Euchrysalis* aufführt, worin ich ihm früher gefolgt bin (*Euchr. nitens K.*, Mitteldevon).

Ich hatte für diese Art ursprünglich eine besondere Gattung aufgestellt, die ich aber zu Gunsten der Böhm'schen fallen lassen kann, umsomehr, als wir beide unsere Formen mit Münster's *Melania inaequistriata* in nähere Beziehung bringen. Allerdings musste aus der Diagnose das Merkmal „Columella mit Falten" entfernt werden.

Familie: Loxonematidae.

Loxonema Phill.

1896. Koken, l. c. S. 117.

Dieser Gattungsname sollte vielleicht durchweg in der Trias schon durch einen anderen ersetzt werden und jedenfalls muss man im Auge behalten, dass die triassischen Arten sich ziemlich weit von dem Typus der Gattung entfernen, wenn sie auch grosse Verwandtschaft mit Arten des Palaeozoicums zeigen, die bisher unbeanstandet als *Loxonema* gingen. Es ist eben dieser Name sehr lax gebraucht und auf viele Arten angewendet, die kaum in näherer Beziehung zum Typus stehen. Ich kann mich hier nicht des Weiteren in die verwandtschaftlichen Beziehungen und die Entwicklung der ausserordentlich schwierigen Gruppe im Palaeozoicum einlassen.

Schon Phillips legt seiner Gattung *Loxonema* verschiedene Formen zu Grunde, ja er unterschied von Anfang an drei bis vier Gruppen: die eine mit *L. sinuosum Sow. sp.* als einem, *L. Hennahii Sow. sp.* als anderem Extrem, die zweite mit *L. tumida Phill.* und *lincta Phill.*, die dritte mit *L. rugifera Phill.* Die letztere ist eine carbonische *Zygopleura*, verwandt mit der devonischen *costata Sdb.*, aber sehr verschieden von den Loxonemen der *Sinuosa*-Gruppe, auf welche der Name zu beschränken ist.

Loxonema lincta Phill. (Carbon) und *tumida Phill.* (Clymenienkalk) sind Holopellen in der modernen Beschränkung der Gattung.

L. sinuosa Phill. ist also der Typus der Gattung im wörtlichen Sinne, aber nicht die ganz typische Form, denn Sowerby's *Terebra sinuosa* aus dem Aymestrykalk, mit welcher Phillips sie identificirt und welche der ideale Typus der Gattung ist, weicht nicht unbeträchtlich von der *sinuosa* des Clymenienkalkes ab. Wenn man die echte obersilurische *L. sinuosa Sow. sp.* neben eine *Zygopleura* hält, sieht man am besten, wie weit sich die letztere schon vom Ausgangspunkte der Gruppe entfernt.

Untersilurische Loxonemen sind mir trotz der reichen Materialien, welche durch meine Hände gingen, nur wenige mit Sicherheit bekannt geworden. Sie scheinen reichlicher erst im Obersilur aufzutreten. Um diese Zeit zeigt sich eine ganz entschiedene Annäherung an die Murchisonien [2], so zwar, dass man zweifelhaft über die Zuertheilung zur einen oder anderen Gruppe sein kann. Dagegen sind im Untersilur schon Formen vorhanden, welche an die Chemnitzien der Trias erinnern; solche sind auch im Obersilur und Devon vorhanden, und bei diesem Parallelismus der auseinander oft so ähnlichen Formen zusammengesetzten Stämme ist doppelte Vorsicht bei der Beurtheilung der palaeozoischen Arten geboten.

Nun noch einige Worte über die Gattungen *Heterocosmia* und *Rhabdoconcha*. Kittl meint, dass meine *Heterocosmia* „ein sehr individualisirter Charakter sei, der in dieser Begrenzung nicht geeignet erscheint, noch mehrere Formen aufzunehmen". „Es ergibt sich nun aus der von Koken dargestellten Entwicklung der Sculptur von *Heterocosmia*, dass dieselbe aus dem *Loxonema*-Stadium der Jugend durch ein *Katosira*-Stadium in das *Rhabdoconcha*-Stadium des Alters übergeht. Die verhältnissmässig tiefen Nähte sind

[1] Marmolata, S. 294.

[2] Die grossen Murchisonien des Untersilurs, z. B. *M. insignis Eichw.*, nähern sich wiederum den Loxonemen dadurch, dass das Band nicht scharf begrenzt ist, die Anwachsstreifen sich über das Band hinweg verfolgen lassen. *Ectomaria Koken* (oberes Untersilur) ging lange als *Murchisonia*, ist aber mit *Loxonema* näher verwandt.

den typischen Rhabdoconchen nur aus dem Grunde nicht eigen, weil Gemmellaro solche Formen seinerzeit nicht berücksichtigte. (sic!)

Es müssen daher diese Typen durch Erweiterung des Begriffes von *Rhabdoconcha* da aufgenommen werden und ist andererseits *Heterocosmia* wegen Abgang eines besonderen Charakters aufzulassen."

Es fällt unwillkürlich auf, dass Kittl zwei sich vollkommen ausschliessende Gründe gegen die Berechtigung der Gattung anführt. Einmal nennt er ihre Charaktere zu sehr individualisirt, das andere Mal ist sie „aufzulassen" wegen „Abgang eines besonderen Charakters"!

Als ich die Gattung *Heterocosmia* aufstellte, hatte ich von den Arten, die ich ihr einreihe, nur die alte *Holopella grandis* näher untersucht, die mir in über 100 Exemplaren, darunter solche von ausserordentlicher Schönheit, vorlag. Mag die Art nun in eigenartiger Weise ausgebildet sein oder nicht, jedenfalls liessen sich die Charaktere an zahlreichen Stücken als constant bestätigen. Ich wünschte, diesen Typus nicht allein von *Holopella*, mit der er gar nichts gemein hat, sondern auch von den Loxonemen und Chemnitzien und den damals erkannten Unterabtheilungen zu sondern, ein Bestreben, das von Kittl im Allgemeinen als richtig anerkannt wird. Nun möchte ich aber wissen, wo der Vortheil liegt, wenn ich in die Gattungsdiagnose nicht die völlig festgelegten Merkmale der „individualisirten" Art aufgenommen hätte. Eine Gattungsdiagnose ist keine Prophezeiung, sondern eine Beschreibung, und wenn ich auf eine einzige Art eine Gattung aufstelle, so ist der logische Inhalt des Artbegriffes auch der der Gattung und die Beschreibung beider muss sich decken. Ich halte dies Verfahren für entschieden nützlicher als wenn eine abgeschwächte, verwässerte Gattungsdiagnose abstrahirt wird, die beliebige, noch unbekannte Arten zu schlucken vermag. Wenn eine neue Art gefunden wird, welche der ersten zweifellos nahe verwandt ist, so rückt sie ohne Weiteres in die Gattung ein, deren Diagnose jetzt, wo das beiden Arten Gemeinsame, sie Zusammenhaltende gefunden werden soll, einer Revision bedarf. Es ist ja nicht der Wortlaut der Diagnose das Massgebende, sondern die genetische Verwandtschaft.

Gemmellaro charakterisirte seine Gattung *Rhabdoconcha* wie folgt: „Gehäuse verlängert, mit einfachen oder punktirten Längstreifen, oder mit einfachen oder gekörnten Längsgürteln. Mündung oval, vorn rund oder winklig, hinten zusammengezogen. Spindel gerade oder ein wenig gekrümmt und leicht incrustirt. Aussenlippe dünn, scharf.

Rh. crassilabrata Terqu., turbinata Terqu., margaritacea Stol., crenata Stol. etc."

Um die triassischen Arten aufnehmen zu können, entfernt Kittl die *Rh. turbinata* aus der Gattung; „es verbleiben dann dort nur längsgestreifte Gehäuse ohne Querfalten, in der Gestalt der Loxonemen."

Wie sich Kittl einem Irrthum hingab, als er *Zygopleura* und *Loxonema* schlankweg identificirte, so ist es auch ein weiterer Fehler, die charakteristische starke Querberippung der Heteroscosmien in der ersten Jugend zu ignoriren. Dieser Zug würde hinreichen, die Gattung, welcher ich noch zwei neue Arten anfügen kann, von „längsgestreiften Loxonemen" fernzuhalten.

Es ist mir aber sehr fraglich, ob mit der Gattung *Rhabdoconcha* überhaupt etwas anzufangen ist. Gemmellaro beschrieb zwei Arten: *Rh. multistriata* (l. c. XXIV, 5. 6) und *Rh. multipunctata* (XXII, 14). Erstere ist ein thurmförmiges Gehäuse mit feinen, dicht stehenden Spirallinien, die zweite ist noch höher verlängert, fast cylindrisch, mit longitudinalen Punktreihen. Sie ist die einzige punktirte Art, während *Rh. multistriata* z. B. in *Ch. crassilabrata Terqu.* etc nahe Verwandte hat. Diese sollen auch nach Gemmellaro den Typus der Gattung abgeben und man darf daher die punktirten Arten nicht ohne Weiters mit ihnen zusammenwerfen oder gar die Punktirung als Merkmal der *Rhabdoconcha* hinstellen.

Kittl verbreitet sich, wie wir sahen, zunächst in seiner Monographie der Cassianer Gastropoden eingehend über die „längsgestreiften Loxonemen", stösst aber die für *Rhabdoconcha* gewonnene Diagnose: „Gehäuse wie bei *Loxonema*, aber mit Längsstreifen versehen, ohne Querfalten" — in der später geschriebenen (allerdings früher erschienenen) Marmolata-Arbeit wieder um. Es ist nicht die Längsstreifung allein, sondern die punktirte Beschaffenheit der Längsstreifen, die in den Vordergrund gerückt wird, also jenes Merkmal, durch welches *Rh. multipunctata* unter allen Rhabdoconchen nach Gemmellaro isolirt dasteht[1]). Unter den Marmolata-Arten bleibt dann nur eine für *Rhabdoconcha* über, während die übrigen längsgestreiften Formen wieder zu *Loxonema*, *Coelostylina* etc. kommen. Selbst diese eine Art, *Rh. conoidea*, stimmt aber in der Gestalt so genau mit *Coelostylina conica* überein, dass ihre Trennung sehr zweifelhaft berechtigt erscheint. „Sollten sich ähnliche Verhältnisse bei den übrigen Arten der Gattung erheben lassen, so dürfte dann auch die Unverwendbarkeit dieses Gattungsbegriffes selbst als endgiltiges Resultat der Erkenntnisse zu erwarten sein".

[1]) l. c. Seite 262. „Questa specie si distingue facilmente da tutte le Rhabdoconche per essere la sola punteggiata." Man kann aber nicht sagen, dass Gemmellaro in diesen Worten die punktirte Beschaffenheit der Längsrippen als „besonders charakteristisch" für *Rhabdoconcha* bezeichnet.

Dass feine Längsstreifung allein kein Grund sein kann, eine Gattung in zwei Gruppen aufzulösen, das ist eigentlich so selbstverständlich, dass man das Scheitern dieses Versuches voraussagen konnte. Ich habe früher darauf aufmerksam gemacht, wie Längsstreifung geradezu für Localitäten charakteristisch sein kann, vielleicht indem bestimmte physikalische Einflüsse auf dem Mantelrande eine leichte Kräuselung hervorrufen. Etwas anderes ist es schon mit Punktirung oder Längsreihen von Punkten, die z. B. bei manchen Opisthobranchiergattungen sehr charakteristisch sind. Es kommt aber sehr darauf an, wie die Punktirung zu Stande kommt und welcher Art sie ist. Bei den Chemnitzien resultirt sie zuweilen aus einer Art Gitterung, besonders wenn die äusserste Schicht abgerieben ist.

Wie dem nun auch sei, so haftet der Name *Rhabdoconcha* zunächst an nicht punktirten, sondern fein längsgestreiften, thurmförmigen Schnecken vom Habitus der *Rh. multistriata Gemm.*; über diese kann man aber nach der Abbildung allein kein sicheres Urtheil gewinnen. Die punktirte, thurmförmige *Rh. multipunctata* bildet einen Typus für sich, an den ich Kittl's *Rh. conoidea*, die im Habitus total abweicht, nicht anschliessen möchte, eher eine Hallstätter Art, die *Coelostylina inflata K.*

Loxonema (Polygyrina) elegans Hörnes.

Taf. XV, Fig. 6, 7, 18.

1855. Hörnes, l. c. Taf. I, Fig. 2, S. 36.
1896. Koken, l. c. S. 120

Thurmförmig, mit ziemlich hohen Umgängen, welche oben deutlich eingeschnürt und dem vorhergehenden Umgange angepresst sind, während sie unter der Mitte sich bauchig vorwölben. Die Oberfläche ist mit feinen, ꝛ-förmig geschwungenen Anwachsstreifen bedeckt, welche meist (aber nicht immer) von sehr schwachen Spiralstreifen oder Runzeln gekreuzt werden. Mündung mit Ausguss; auf der Basis, der gedrehten Innenlippe benachbart, treten die Spiralstreifen deutlicher hervor.

Die Anfangswindungen sind glatt, die dann folgenden ziemlich gleichmässig gewölbt; die typische, unten bauchige Form der Windungen tritt erst später heraus. Ganz vollständige Exemplare liegen nicht vor (die Abbildung bei Hörnes ist ergänzt); durch Combination der aus allen Wachsthumsstadien stammenden Fragmente ergibt sich eine sehr bedeutende Höhe.

Die Unterschiede (der oberen Windungen) von den kleinen *Eustylus Hörnesi* und *obeliscus* vergl. dort; von *L. tornatum* unterscheidet es sich durch die schwächere Bucht der Anwachslinien, grössere Höhe und raschere Zunahme der Windungen und dadurch, dass die grösste Dicke noch mehr der Naht zuliegt und nicht durch zwei stärkere Spiralen markirt wird.

Bei dem nur erst wenig bekannten *L. pagoda* (= *L. elegans Hörnes p. p.*) liegt die stärkste Wölbung der glänzendglatten Umgänge noch tiefer, während zugleich die Anwachsstreifen eine sehr tiefe Bucht markiren.

Die Exemplare des *L. elegans* aus den Subbullatusschichten zeigen stärkere Spiralrunzelung auf der Basis, sind aber sonst mit den norischen übereinstimmend geformt.

Vorkommen: Karnisch. Subbullatusschichten des Sandling (3 W. R.-A.). Norisch: Gastropodenschicht des Sandling (sehr häufig) (15 W. R.-A.); Leisling b. Goisern (2 W. R.-A.); Ferdinandstollen (1 W. R.-A.); Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Loxonema (Polygyrina) tornatum Koken.

Taf. XV, Fig. 3.

1896. Koken, l. c. S. 120.

Ausserordentlich schlank thurmförmig, mit zahlreichen Windungen. Das einzige vorliegende Exemplar (von Hörnes als *L. elegans* bezeichnet) zählt bei 77 *mm* Höhe 13 Windungen; die oberste ist 4 *mm* breit und 2·5 *mm* hoch, die vorletzte 12 *mm* breit (parallel der Naht gemessen) und 9 *mm* hoch, die Schlusswindung 15 *mm* breit und ca. 18 *mm* hoch (die Mündung ist nicht erhalten). Die Windungen sind stark bauchig und ihre grösste Breite liegt nur wenig unter der Naht; da die Windungen sich den vorhergehenden stark anschmiegen, sind die Nähte flach.

Die Anwachsstreifen sind von der oberen Naht auffallend scharf nach rückwärts gerichtet; der Punkt, wo sie nach einem weiten Bogen die untere Naht erreichen, liegt weiter nach rechts als der obere Punkt, von dem sie ausgehen. Auf der Mitte der Windungen treten 2—3 Spiralen deutlich hervor und lassen sie fast kantig erscheinen. Die Art schliesst sich wohl am nächsten dem *L. elegans* an; die Unterschiede vergl. dort.

Vorkommen: Wohl norisch: unter der Fundortsangabe „Sandling“ in der v. Fischer'schen Sammlung, Berlin, 1 Exemplar.

Loxonema striatum Koken.

Taf. XXII, Fig. 12, 13.

1896. Koken l. c. S. 120.

Gehäuse schlank kegelförmig, mit flachgewölbten, niedrigen Umgängen und rinnenförmigen Nähten. Die grösste Breite der Umgänge liegt der unteren Naht zu. Bei 32 *mm* Höhe des Stückes und 4 *mm* Breite der obersten erhaltenen Windung zählt man 8 Windungen, deren letzte 12 *mm* breit ist, deren vorletzte 5 *mm* hoch ist. Die Anwachsstreifen beschreiben eine schwache Bucht nach rückwärts und sind im Ganzen etwas nach rückwärts gerichtet (d. h. der Punkt, wo sie die untere Naht erreichen, liegt weiter nach rechts, als wie der obere Ansatzpunkt). Sie treten recht deutlich hervor und sind auf den oberen Windungen etwas wulstig vertheilt. Auf den letzten Windungen treten auch einige Spiralen deutlich hervor. Die Schlusswindung ist mässig verlängert, in der Nähe der Spindel abgeflacht, daher die Basis deutlich abgesetzt.

Vorkommen: Karnisch. Untere Schichten des Röthelsteins (W. R.-A., 1 Exemplar Berlin). Aus den norischen Schichten des Sandling liegt ein kleines *Loxonema* vor, das ich als jüngere Mutation (*mut. norica*) auffassen möchte. Die Windungen sind gleichmässig gewölbt, die Anwachsstreifen gleichmässiger, Spiralen fehlen, die Basis ist noch flacher. 1 Exemplar München.

Loxonema sinuatum Koken.

Taf. XV, Fig. 15, Taf. XVI, Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 121.

Kürzer, mit offenerem Gehäusewinkel. Bucht der Anwachsstreifen tief, deutlich spiral gestreift, die Basis mit regelmässigen Spiralfurchen. Die Spitze unbekannt. Die Form erinnert an die zweifelhaften oder nicht typischen Anoptychien.

Vorkommen: Feuerkogel (2 W. R.-A.).

Loxonema fuscum Koken.

Taf. XV, Fig. 8.

Thurmförmig, ziemlich klein, mit 13 gleichmässig flach gewölbten, gegen die untere Naht nur wenig bauchigen Umgängen. Die buchtigen Anwachslinien treten auf den beiden letzten Umgängen deutlicher hervor, die übrigen erscheinen selbst unter der Lupe fast glatt. Die drei ersten Windungen glatt, ohne Querrippen. Ausguss deutlich.

Eine Verwechslung könnte zunächst mit den oberen Windungen von *L. elegans* stattfinden, indessen sind diese stets gegen die untere Naht hin aufgebaucht und zugleich relativ höher. *L. fuscum* ist mit 13 Windungen noch nicht so hoch wie *L. elegans* mit 12; entsprechend ist auch der Gehäusewinkel etwas grösser.

Eustylus Hörnesi ist auf den Anfangswindungen gerippt und hat geringeren Gehäusewinkel. *Eustylus obeliscus* ist viel schlanker und hat zahlreichere, niedrige Umgänge. *L. pagoda* ist durch die Gestalt seiner Windungen genügend unterschieden.

Vorkommen: Salzberg, 1 Exemplar (v. Fischer'sche Samml., Berlin).

Loxonema pagoda Koken.

Taf. XXIII, Fig. 6.

1896. Koken, l. c. S. 122.

Hoch thurmförmig, mit langsam anwachsenden, aber ziemlich hohen Umgängen, welche unter der oberen Naht stark eingeschnürt, über der unteren bauchig sind. Die Anwachsstreifen biegen sich von der Naht an sehr scharf nach rückwärts, beschreiben eine weite Bucht und treffen auf die untere Naht weiter nach rechts als auf die obere. Auf der Aussenseite der Windungen sind Spiralstreifen kaum zu erkennen, die Basis ist aber deutlich und runzlig spiralgestreift. Ausguss markirt.

Höhe der 3 letzten Windungen incl. Ausguss 17 *mm*, Höhe der mittleren Windung 4 *mm*, Breite 6 *mm*.

Die Unterschiede dieser Art, welche von Hörnes als *L. elegans* bezeichnet war, von diesem und dem nahe verwandten *L. tornatum* vergl. bei *L. elegans*.

Vorkommen: Norisch. Sommeraukogel (1 W. R.-A.).

Zygopleura Koken.

Ueber die Beziehungen zu *Loxonema* siehe oben. Die Gattung ist bei Hallstatt im Gegensatz zu St. Cassian etc. überaus selten.

Zygopleura cf. nodosoplicata Mü. sp.

Taf. XXIII, Fig. 1.

Koken, l. c. S. 121.

Die Windungen mit acht starken, nach vorn leicht concaven und zugleich der unteren Naht zu vorgezogenen und anschwellenden Querrippen, ausserdem mit feinen sigmoiden Anwachsstreifen. Schlank kegelförmig.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.), Steinbergkogel (1 W. R.-A.).

Zygopleura cf. perversa Mü. sp.

Taf. XXIII, Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 121.

Das einzige Stück ist so schlecht erhalten, dass eine Artbestimmung unmöglich ist. Es ist eine schlanke, grob quergerippte, links gewundene Form, die einigermassen an Münster's Art erinnert. Kittl's Vorschlag, die linksgewundenen Zygopleuren als neue Gattung *Allostrophia* zusammenzufassen, erscheint mir unthunlich. Die Heterostrophie tritt bei Loxonemen so sporadisch auf, dass sie nicht auf die Abscheidung einer genetisch begründeten, sich immer links windenden Gruppe schliessen lässt.

Vorkommen: Rossmoos bei Goisern.

Coronaria Koken.

Die Gattung ist nach meiner Ansicht mit *Polygyrina* noch näher, wie mit *Zygopleura* verwandt. Das aus mehreren glatten, gewölbten Umgängen bestehende Embryonalgehäuse weist auch darauf hin. *Goniogyra Kittl* fällt wohl mit *Coronaria mihi* zusammen, und hätte in diesem Falle die Priorität gegenüber *Stephanocosmia*, welchen Namen Cossmann statt des schon vergebenen *Coronaria* einführen wollte.

Coronaria subulata Dittm. sp.

Taf. XV, Fig 13 und 14; Taf. XXIII, Fig 3 und 4.

1866. *Turbonilla subulata Dittm.*, l. c. Taf. 19, Fig. 10 und 11, S. 389.
1896. Koken, l. c. S. 121.

Das Originalexemplar war unter den in Berlin befindlichen Gastropoden der v. Fischer'schen Sammlung nicht leicht aufzufinden; die alte Etikette lag bei einem Stücke, das einer ganz anderen Gruppe, meiner Gattung *Anoptychia*, angehört und weiter unten als *Anoptychia coronata* beschrieben ist. Das von Dittmar abgebildete Stück hat entweder seit jener Zeit sehr gelitten, oder die Abbildung ist nicht unbeträchtlich ergänzt. Es liegen mir aber noch mehrere andere und besser erhaltene Stücke vor, so dass ein Zweifel über die Art nicht aufkommen kann.

Fig. 26.



Coronaria subulata Dittm. sp. Obere Windungen vergrössert. (7:1.) Sandling, Gastropodenschicht.

Gehäuse pfriemförmig, mit zahlreichen niedrigen Windungen; an dem besterhaltenen Exemplare von Rossmoos zählt man bei 56 *mm* Länge 22 Umgänge. Gewinde oben stumpf; die ersten drei Windungen sind glatt und vergrössern sich sehr rasch, die übrigen sind quer gerippt und nehmen sehr allmälig an Grösse zu. Die Querrippen sind stark, ziemlich weitläufig gestellt und schon vom Anfang an auf der Mitte der Windungen am höchsten; später verflachen sich die suturalen Theile mehr und mehr, und auf den letzten Windungen sieht man nur eine Reihe sehr markirter, schräger Knoten, die nach oben und unten wellig auslaufen, der Mitte der Umgänge folgen. Sehr feine Spiralstreifung wird unter der Lupe sichtbar. Auf den letzten Windungen treten die deutlich ʒ-förmig geschwungenen Anwachsstreifen schärfer hervor.

Es ist dies eine der wenigen Arten, welche auch in der Facies der Zlambachschichten sich erhält, ja hier sogar grösser und häufiger wird. Zwei Handstücke von Rossmoos bei Goisern enthalten allein eine

grosse Anzahl Exemplare. Sie sind zwar etwas zerdrückt, lassen aber die charakteristische Sculptur deutlich erkennen und ergänzen unsere Kenntniss der Art insofern, als sie uns die grosse Höhe des Gehäuses kennen lehren: man zählt über 20 Windungen. (22 Windungen an dem Taf. XXIII, Fig. 4 abgebildeten Stücke.)

Die Uebereinstimmung der Zlambach-Form mit der von Dittmar aus den Gastropodenkalken beschriebenen ist wohl zweifellos; die Art steht der *Goniogyra armata Mü. sp.* bei Kittl recht nahe.

Eustylus Kittl.

Die Gattung scheint mir zwar noch revisionsbedürftig, da nach meiner Ansicht eine derartig verschiedene Anwachsstreifung, wie sie die von Kittl abgebildeten Arten erkennen lassen, gegen die Homogenität spricht, doch will ich hier vorläufig einige sehr schlanke, zierliche Schnecken unterbringen, welche durch mehr oder weniger buchtige Anwachsstreifen, quergerippte oberste Windungen und solide Spindel sich auszeichnen. Nach Cossmann (Revue bibliogr. in Journ. de Conch. 1895, S. 63) war der Name schon vergeben; er schlägt statt dessen *Trypanostylus* vor.

Eustylus Hörnesi Koken.

Taf. XV, Fig. 11; Taf. XXIII, Fig. 5 und 7.

1896. Koken, l. c. S. 122.

Thurmförmige, ziemlich kleine Gehäuse, ausgewachsen mit 10—11 Windungen. Die Windungen sind ziemlich niedrig, fast gleichmässig gewölbt, etwas bauchiger der unteren Naht zu. Sie sind glänzend glatt, mit feinen, sichelförmig geschwungenen Anwachsstreifen bedeckt, welche von einigen ganz schwachen und sehr flachen Spiralen gekreuzt werden. Die obersten drei Windungen tragen scharfe,)-förmige Rippen, die sich auf der vierten verflachen und zu Anwachslinien vertheilen.

Ich hielt diese Art zuerst für Brut von *Loxonema elegans*, allein bei dieser sind die ersten Windungen glatt und die Windungshöhe ist viel bedeutender; nach 10 Windungen ist *L. elegans* um ein Drittheil höher als *E. Hörnesi K.*

Eine andere kleine Art ist *E. obeliscus K.*; von dieser sind mir die Anfangswindungen unbekannt, allein die Windungszunahme ist eine ganz andere und bedeutend langsamer, wie aus Taf. XXIII, Fig. 8 ohne weitere Beschreibung hervorgeht.

Auch von *Anoptychia tornata* kenne ich die Anfangswindungen nicht, jedoch unterscheidet sie sich hinlänglich durch die tiefe Bucht der Anwachsstreifen, die stumpf gekielten Umgänge und die beträchtlichere Grösse bei auffallend geringer Windungszunahme.

Vorkommen: Die Art ist bis jetzt aus den norischen Schichten des Sommeraukogels, wo sie sehr häufig ist, und aus den karnischen (unteren Schichten) des Röthelsteins bekannt.

Eustylus obeliscus Koken.

Taf. XXIII, Fig. 8 und 9.

1896. Koken, l. c. S. 122.

Hoch thurmförmige, sehr schlanke Gehäuse, dabei ziemlich klein. Anfangswindungen unbekannt. Ein Stück von 14 *mm* Höhe und 5 *mm* breiter Schlusswindung zählte 6 Windungen, von denen die oberste 3 *mm* breit und knapp 2 *mm* hoch ist (Höhe der vorletzten Windung 3 *mm*); ein anderes von 9 *mm* Höhe und 3 *mm* breiter Schlusswindung zeigt ebenfalls 6 Windungen, von denen die oberste 2 *mm* breit und 1 *mm* hoch ist; ein drittes Stück ist 20 *mm* hoch bei 6 *mm* breiter Schlusswindung und zählt 8 Umgänge. Die Windungen sind unterhalb der Mitte stärker gewölbt, im Ganzen aber ziemlich abgeflacht; die Basis ist deutlich abgesetzt. Die Windungen sind glänzend glatt und mit sehr feinen, flachbuchtigen, im Ganzen von der Naht nach vorn verlaufenden Anwachsstreifen bedeckt. Ausserdem bemerkt man eigenthümliche, discordant zur Naht gerichtete und etwas verbogene Spiralstreifen.

Die Unterschiede zwischen *E. obeliscus* und *E. Hörnesi* vergl. bei letzterem.

Vorkommen: Norisch. Sommeraukogel (1 Exemplar, München); anscheinend Sommeraukogel, ohne nähere Fundortsangabe (3 Exemplare in der v. Fischer'schen Sammlung, Berlin).

Eustylus costellatus Koken.

Taf. XXIII, Fig. 10.

1896. Koken, l. c. S. 122.

Diese Art, für die ich eine besondere Gattung errichtet haben würde, scheint mir ebenfalls mit der inzwischen publicirten Gattung *Eustylus* so nahe übereinzustimmen, dass ich sie vorläufig hier einreihe.

Sie würde sich allerdings durch relativ kürzeres Gehäuse und offeneren Gehäusewinkel von allen von Kittl und J. Böhm zu *Eustylus* gerechneten Arten unterscheiden. Die flachen Umgänge und wenig vertieften Nähte, die zahlreichen geraden Querfalten der oberen Windungen, die wenig flexuose Anwachsstreifung des letzten Umganges und die abgesetzte Basis finden sich ähnlich z. B. bei *E. militaris Kittl* wieder, während die Zygopleuren und Anoptychien theils durch die Wölbung der Umgänge, theils durch die starke Biegung der Anwachsstreifen auf den letzten Windungen bedeutender abweichen. Die Basis ist ungenabelt und die Innenlippe oder Spindel etwas gedreht.

Vorkommen: Feuerkogel (1 W. R.-A.).

Heterocosmia Koken.

1892. Neues Jahrbuch für Mineralogie. II., S. 30.

Thurmförmig. Windungen gewölbt, mit schwach buchtigen Anwachsstreifen. Schlusswindung mit deutlichem, fast canalartigem Ausguss. Die oberen Windungen mit scharfen Querrippen oder Wulsten, zugleich spiralgestreift. Spindel solide, gedreht.

Typus der Gattung ist die bekannte *Holopella grandis Hörnes*.

Heterocosmia grandis Hörnes sp.

Taf. XV, Fig. 4, 9, 12, 16 und 17; Taf. XVI, Fig. 3.

1855. Hörnes, l. c. S. 35, Taf. I, Fig. 1 (*Holopella*).
1896. Koken, l. c. S. 122.

Auffallend hoch gethürmt, mit zahlreichen (bis zu 20) Windungen. An einem Exemplar, welches in der Sammlung des palaeontologischen Instituts zu München sich befindet, zählt man bei einer Gesammtlänge von 151 *mm* 13 Windungen: die Spitze fehlt, die erste erhaltene Windung ist $3\frac{1}{2}$ *mm* breit, 3 *mm* hoch, die letzte 38 *mm* breit und 40 *mm* hoch (in Folge des canalartigen Ausgusses). Bei dem grossen Exemplare der Berliner Sammlung ist die Schlusswindung sogar 60 *mm* breit.

Die Windungen sind gewölbt, wobei die stärkste Wölbung unter der Mitte liegt, die Nähte tief eingeschnitten.

Die obersten Windungen haben Querfalten, welche von feinen Spiralrippen gekrenzt werden[1]), dann treten die Querrippen mehr zurück, verflachen sich und werden in buchtige Anwachsstreifen zertheilt. Auf den mittleren Windungen sieht man fast nur ungleich starke, dicht gedrängte Spiralrippen, resp. Furchen, welche breite flache Bänder zwischen sich lassen. Sie sind unregelmässig wellig im Verlaufe; einige pflegen stärker hervorzutreten. Auf den letzten Windungen werden die Spiralen zahlreicher, aber zugleich schwächer, während die buchtigen Anwachsstreifen sich wieder mehr herausheben; der runzlige Habitus der Spiralen ist sehr charakteristisch. Einige undeutliche Kanten oder Knicke sind oft zu beobachten.

Die Mündung ist vorn in einen Ausguss verlängert, die Spindel gedreht.

Die oberen Windungen sind häufig, vielleicht immer durch Querböden[2]) abgetheilt. Ueber die Unterschiede von anderen Arten vergl. bei diesen.

Vorkommen: Norisch. Gastropodenschicht. Sandling, sehr häufig.

Heterocosmia insignis Koken.

Taf. XV, Fig. 1 und 10; Taf. XVII, Fig. 1, 3 und 9.

1896. Koken, l. c. S. 123.

Weniger hoch gethürmt als die vorige Art; die Windungen sind nicht so zahlreich, nehmen rascher an Grösse zu und der Gehäusewinkel ist in Folge dessen ein grösserer.

Ein Exemplar aus der Gastropodenschicht des Sandling, ohne Spitze, aber mit völlig erhaltener Schlusswindung, ist 102 *mm* lang. Man zählt 8 Windungen: die Schlusswindung ist 93 *mm* breit und 43 *mm* hoch (incl. Ausguss), die erhaltene Windung 6 *mm* breit, 4 *mm* hoch. Vergleicht man einen gleich langen, also vom Ausguss an 102 *mm* hohen Theil des Gehäuses von *H. grandis*, so tritt der Unterschied auffallend hervor. Auf diese 102 *mm* entfallen nur $4\frac{1}{2}$ Windungen und während die Breite bei *H. insignis* nach 102 *mm* nur 6 *mm* beträgt, ist sie bei *H. grandis* noch 18 *mm*. *H. insignis* erreicht auch nie die grosse Höhe der

[1]) Die drei Anfangswindungen sind nur bei einem Exemplar und nicht gerade günstig erhalten; sie scheinen mir nur spiralgerippt zu sein, ohne Querfaltung.

[2]) Derartige Böden kommen den verschiedenartigsten Gastropoden zu, deren Schale aus einer langen, relativ engen Röhre besteht, sei sie nun hochgethürmt oder scheibenförmig aufgerollt.

H. grandis. Die Windungen sind unter der Naht stärker eingeschnürt und nach unten bauchiger als bei *H. grandis*; bei beiden muss man aber das Mass der individuellen Veränderlichkeit in Anschlag bringen. Die Oberflächensculptur ist sehr verschieden, denn *H. insignis* ist zum grössten Theile mit feinen, faserigen Anwachsstreifen bedeckt, während wellige Spiralstreifung häufig fast ganz fehlt. Auf den oberen Windungen gewahrt man aber stets einige Spiralen und die alleroberstеn tragen dann die charakteristische Sculptur der Heterocosmien: grobe, von Spiralen geschnittene Querfalten.

Diese Querfalten sind derber als bei *H. grandis* und erinnern mehr an *H. rudicostata*. Bei dieser treten sie aber noch auf viel tieferen Umgängen auf; die starke Spiralsculptur und die Form und Zunahme der Windungen bieten weitere Unterschiede. Jüngere Stücke von *H. insignis*, ohne Spitze, mit verwischter Spiralsculptur und stark eingeschnürten Windungen erinnern an die Gruppe des *Loxonema elegans*, welche aber stets an den Anwachsstreifen zu erkennen ist.

Vorkommen: Norisch, Gastropodenschicht, Sandling, sehr häufig; ein etwas unsicheres Exemplar vom Röthelstein (München).

Eine wesentlich schlankere Form möchte ich hier als Varietät anhängen. Die Spiralsculptur ist sehr schwach, die Querfalten treten erst in sehr grosser Höhe auf. Sie liegt aus der norischen Gastropodenschicht vom Sandling und aus den karnischen oberen Röthelsteinschichten vor; letzteres Exemplar zeigt auf der Basis recht deutliche Spiralstreifung.

Heterocosmia rudicostata Koken.

Taf. XVI, Fig. 5.

1896. Koken, l. c. S. 123

Gehäuse gross, hoch kegelförmig, mit gewölbten Umgängen, welche unter der oberen Naht nicht oder doch nur sehr unbedeutend eingeschnürt sind. Anwachsstreifung flach buchtig, von zahlreichen unregelmässigen und ungleich starken Spiralen geschnitten. Die oberen Windungen sind grob quergefaltet und ebenfalls spiral gerippt. Die Querfalten setzen an dem abgebildeten Stücke schon auf der viertletzten Windung ein.

Noch stärkeres Heruntergreifen der Querfalten würde die Art der *Chemnitzia Manzavinii Bittner*[1]) von Balia ähnlich machen, die auch wohl hieher gehört.

Die auffallend grob gerippten Windungen und das Anhalten der Querberippung so tief herunter unterscheidet die Art leicht von den anderen grossen Heterocosmien.

Vorkommen: Steinbergkogel (1 Berlin).

Anoptychia Koken.

Die von mir in der Diagnose von 1892 vorangestellte Art sollte nicht *Chemnitzia* (eigentlich *Melania*) *supraplecta Mrs.*, sondern *Turritella supraplecta Mrs* heissen; auf diese bezieht sich auch der Satz der Diagnose: „Die Windungen sind kantig; eine jede überragt die nachfolgende etwas“. Bei der etwas raschen Redaction der vorläufigen Mittheilung sind einige Flüchtigkeiten untergelaufen, für die ich um Entschuldigung bitten muss und die ich hier verbessern kann.

Die weiter von mir bei *Anoptychia* aufgeführten Arten *turritellaris, multitorquata* sind auch durch einen lapsus memoriae wieder in die neue Gattung aufgenommen, obwohl auf sie in der Diagnose eben nur die Angabe der quergerippten oberen Windungen passt.

Unter *Loxonema* hatte ich l. c. S. 30 gesagt: „Bei triassischen Arten beobachtet man auch hier nicht selten, dass die obersten Windungen stärker gerippt sind. Palaeozoische Loxonemen verhalten sich ähnlich. *Loxonema elegans Hörnes* von Hallstatt mag als Beispiel citirt werden[2]). Diese Eigenschaft haftet auch Gruppen an, die anderer Charaktere wegen als besondere Gattung von *Loxonema* abgelöst werden. (Nämlich *Heterocosmia* und *Anoptychia*.) Meine Gruppe der *Supraplectae olim* ist demnach aus mehreren genetischen Linien zusammengestellt und beruht in der ursprünglichen weiten Fassung nicht auf näherer Verwandtschaft.“

Unter dem, was später Kittl als *Anoptychia* beschrieben hat, ist es demnach nur ein bestimmter Formenkreis, nämlich die Gruppe der *T. supraplecta Mü.*, welcher von mir als *Anoptychia* ausgeschieden werden sollte; die anderen würde ich damals als Loxonemen mit quergefalteten oberen Windungen bezeichnet haben. Ich will damit nicht sagen, dass ich die Form, welche Kittl der von mir ungenau begründeten

[1]) Dies. Jahrb. 1892, XLII, Taf. V, Fig. 7.

[2]) Ich hielt anfänglich die kleine, hier als *Eustylus Hörnesi* beschriebene Art für die Jugendform von *Loxonema elegans*. Später erhielt ich von dieser ein vollständiges Exemplar, welches die Verschiedenheit darthat; die oberen Windungen sind glatt

Gattung gegeben hat, beanstande, sondern nur darauf hinweisen, dass bei einer event. Auftheilung der Gruppe der Name *Anoptychia* für die Formen mit kantig abgesetzter Basis und ebenen Windungen reservirt werden muss. Die bei Hallstatt beobachteten drei Arten schliessen sich jedenfalls dieser Gruppe mehr an.

Es ist die Gattung *Anoptychia* auch in eine gewisse Collision mit *Undularia* gerathen[1]), als deren Typus mir immer der *Strombites scalatus* Schlotheim's galt, indem ich die *Turritella carinata Mrs.* zu *Undularia* zog, während Kittl sie als *Anoptychia* führt und mit *Anoptychia supraplecta Mrs. sp.* vereinigt. Er meint auch, dass ich mich bei der Bestimmung der vom Schlern als *Undularia carinata* beschriebenen Art geirrt habe, und dass diese zu *Undularia (Protorcula) subpunctata Mrs.* gehöre. Meiner Ansicht nach, die ich auf gutes Cassianer Material stützen konnte, ist die Identität der *Anoptychia supraplecta Mrs. sp.* mit der *T. carinata Mrs. sp.* durchaus nicht sicher, sondern ich meine immer noch, dass sie zu *Undularia* gehöre. Das ist aber weder für die Definition von *Anoptychia*, noch von *Undularia* von Bedeutung, da ich von vornherein den *Strombites scalatus* als Typus der letzteren auffasste. Ohne Kenntniss der Anfangswindungen werden die Gattungen immer schwer zu scheiden sein.

Kittl scheidet unter den Undularien noch eine Section oder Untergattung *Protorcula* ab, mit 1—2 meist kräftigen, meist geknoteten Längskielen, wovon der untere stets kräftig entwickelt ist. Für diese wäre *Und. subpunctata Mrs.* der Typus[2]). Man kann aber kaum bezweifeln, dass beide Gruppen sich ausserordentlich nahe stehen, nur muss man eben den echten *Strombites scalatus* zum Vergleich heranziehen. Schon die Beziehung auf die Coelostylinen von Esino lässt annehmen, dass Kittl nicht genügendes Material dieser charakteristischen deutschen Art vorlag. Die spätere Identificirung einer Marmolataform mit *Undularia scalata* ist bei dem ausschliesslich auf den unteren Muschelkalk beschränkten Vorkommen der Art an sich geeignet, Zweifel zu erwecken, und nach genauem Studium der Arbeiten Kittl's und auch J. Böhm's komme ich zu dem Schluss, dass hier ein Irrthum vorliegt, dass die Marmolataart nicht identisch mit der deutschen Schaumkalkform und dass sie ferner auch generisch getrennt zu halten ist.

J. Böhm hatte meine *Undularia* vollkommen mit *Protorcula Kittl* identificirt, den *Strombites scalatus* herausgenommen und eine Gattung *Toxonema* daraus gemacht. Aber auch für ihn bildet die Marmolataform die Basis, während er sich im Uebrigen auf Kittl beruft. Wenn der Name *Toxonema* bleiben soll, so kann er nur die alpinen, sich an *Coelostylina* anschliessenden, aber im Habitus zuweilen dem *Strombites scalatus* sehr ähnelnden Arten umfassen, während der Name *Undularia* dem letzteren bleibt. Diese haben eine scharf abgesetzte Basis und solide Spindel, zuweilen auch Kanten über oder unter der Naht.

Protomosira v. Ammon würde solche Undularien umfassen, welche spirale Rippung der Basis zeigen; auch solche kommen im unteren Muschelkalke schon vor. Bei letzteren ist die Spindel nicht durchbohrt; aber auch an der typischen Art *Undularia (Protomosira) Quenstedti v. Ammon* kann ich (wie auch v. Ammon) nur Durchbohrung der Steinkerne feststellen, was gerade einer soliden Spindel entspricht. Die Section dürfte sich nicht bedeutend vom Typus *Undularia* entfernen.

Anoptychia impendens Koken.

Taf. XXIII, Fig. 13.

1896. Koken, l. c. S. 125.

Schlank zugespitzt, die Windungen flach, sich etwas überragend (inverse Abstufung). Keine Nahtbinden (in Fig. 13 ist nicht richtig eine obere Nahtbinde angedeutet). Anwachsstreifen stark gebogen, die stärkste Beuge der oberen Naht genähert, an der unteren Naht weit nach vorn vorgezogen (beides stärker als in der Abbildung angegeben). Basis fein spiralgestreift.

Obere Windungen nicht erhalten, daher die Zugehörigkeit zu *Anoptychia* nicht gesichert.

Vorkommen: Sommeraukogel (2 W. R.-A.).

Anoptychia tornata Koken.

Taf. XXII, Fig. 2.

1896. Koken, l. c. S. 125.

Schlank, die obere Nahtbinde deutlich, aber flach concav. Umgänge mit eingeritzten spiralen Furchen. Basis mit zahlreichen flachen Spiralrippen. Die oberen Windungen mit scharfen, schmalen, fast geraden Querrippen, die allmälig in feine Streifung übergehen. Die Anwachsstreifen laufen sehr wenig gebogen von der

[1]) *Undularia* stets ohne Querfalten der oberen Windungen. In der ersten Diagnose gab ich an: „Die oberen Windungen bei einigen Arten mit Querfalten".

[2]) In meiner ersten Arbeit 1889 hatte ich schon die Gruppe der *Scalata* von den echten Trias-Turritellen (*T. excavata, subpunctata*) getrennt gehalten. Das würde auf eine ähnliche Scheidung hinauslaufen, wie sie Kittl mit Errichtung der Gattung *Protorcula* wünscht. Beide Gruppen stehen sich aber doch näher, als ich damals dachte.

oberen zur unteren Naht, ein wenig schräg nach vorn gerichtet. Die Abbildung Tafel XXII, Figur 10 ist nicht glücklich.

Vorkommen: „Sandling" (2 München); Sommeraukogel (1 W. R.-A. *cf. tornata*).

Anoptychia vittata Koken.

Taf. XXIII, Fig. 11.

1896. Koken, l. c. S. 125.

Schlank. Windungen etwas eingeschnürt, mit deutlicher unterer und oberer Nahtbinde; die untere Nahtbinde ist einfach wulstig, die obere durch eine schmale Concavität zweitheilig. Die oberen Windungen mit derben, nach vorn concaven Querrippen, die Anwachsstreifen zart, nach vorn concav (die stärkste Curve nach oben gerückt) und an der unteren Naht etwas nach vorn vorgezogen.

Vorkommen: Sommeraukogel (2 W. R.-A.).

Anoptychia coronata Koken.

Taf. XXIII, Fig. 14.

1896. Koken, l. c. S. 125.

Klein, kegelförmig, mit rasch anwachsenden, schwach gewölbten Umgängen und seichten Nähten. Die Basis ist durch eine gerundete Kante von der Seitenfläche der Schlusswindung geschieden und spiral gestreift. Die oberen Umgänge mit zahlreichen, sehr scharfen und kaum bogig gekrümmten Querrippen; die unteren Umgänge glatt, mit schwachen, buchtigen Anwachsstreifen.

Die geringe Höhe des Gehäuses, die rasche Zunahme und die scharf abgesetzte Basis lassen die Art leicht von *Eustylus Hörnesi* unterscheiden. Gegenüber den folgenden *Anoptychia*-Arten ist sie durch kürzeres Gehäuse und grössere Wölbung der Umgänge, besonders der oberen scharf quergerippten, charakterisirt. Sie entspricht den von Kittl unter *Anoptychia* gestellten Arten, deren ich oben erwähnte, und die ich nicht für typisch halte.

Vorkommen: Karnisch. Röthelstein (1 Exemplar München).

Familie: Murchisoniidae.

Murchisonia D'Archiac.

1896. Koken, l. c. S. 80 ff.

Incl. *Hormotoma Salter, Goniostropha Oehlert, Lophospira Oehlert non Whitf. Coelocaulus Oehl. Stegocoelia Donald, Hypergonia Donald.*

Als Typus der Gattung muss die mitteldevonische *Murchisonia coronata* angesehen werden. Indem man alle älteren hochgewundenen, mit Schlitzband versehenen Schnecken mit dem Namen *Murchisonia* bezeichnete, sind ganz heterogene Stämme in dieser Gattung vereinigt, zumal die Trennung der Arten mit durchweg gekieltem Schlitzband und jener mit ausgehöhltem, flachem oder rundwulstigem reicht mindestens bis ins Untersilur zurück. Es ist natürlich sehr schwer, bei der geringen Anzahl der Merkmale, die zur Verfügung stehen, die Fäden der Verwandtschaft zu entwirren und alle unsere Versuche werden wohl vorläufig mit Fehlern behaftet bleiben. Dazu tritt erschwerend, dass die sogenannten Murchisonien, wo sie sich reichlich vermehrten, eine grosse Variabilität entfalten und hier zuweilen gleichsam horizontale, auf eine Schicht beschränkte Formenkreise entstehen, deren Glieder weit von einander abweichen und doch durch alle Uebergänge verkettet bleiben. Andererseits gehen die gleichsam stammhaltenden Formen wenig geändert durch ganze Formationen, nur von Zeit zu Zeit ihre Seitentriebe aussendend und oft einander ähnlicher als die gleichzeitigen Varietäten einer einzigen Art.

So ist die *Murchisonia bilineata D'Arch. Vern.*, welche der indifferente Ausgangspunkt der zahlreichen Varietäten der *Coronata*-Gruppe ist, im Grunde nur wenig verschieden von sowohl carbonischen wie silurischen Arten, und ich entnehme daraus die Berechtigung, ihre Charaktere mehr als die der variirten Coronaten zur Richtschnur bei der Abmessung der Verwandtschaft zu nehmen.

Murchisonia mit mässig gewölbten Windungen, auf deren Höhe ein ausgehöhltes Schlitzband läuft, kommen schon im Untersilur vor. Bei *M. insignis Eichw.* (*E—F* des baltischen Untersilurs) ist das nur in der Jugend der Fall; auf den mittleren Umgängen liegt das Band ganz flach in der Ebene der Windung, auf den letzten Windungen tritt es als breiter Kiel heraus. Bei *M. Meyendorfi Koken* (*F*, Borkholm) bleibt das Band immer hohl, die Windung immer gerundet. Wir sehen also, dass Murchisonien mit im Alter kantigen Windungen sich aus solchen mit einfach gewölbten und mit rinnenartigem Bande entwickeln. Andererseits bedarf es nur einer stärkeren Erhebung der Schlitzbandränder, um sie in Leisten umzuwandeln, und dann

gehen diese Formen durchaus in den Typus der *M. bilineata* über. Bei den genannten untersilurischen Arten ist die Spindel durchbohrt, der Nabel offen, während die devonischen Bilineaten und Coronaten ungenabelt scheinen. Doch beobachtete ich auch hier Varietäten mit offenem Nabel, so dass das Schliessen des Nabels hier nicht ausschlaggebend für die Gruppirung sein kann und vielleicht mehr auf statisch-mechanischen Momenten beruht. Selbstverständlich kann in anderen Gruppen ein offener Nabel oder eine geschlossene Spindel charakteristisch sein — es kommt eben alles darauf an, dass einem der Zusammenhang nicht entgleitet, und dass man nicht Analoges in den verschiedenen Gruppen für Anzeichen näherer Verwandtschaft hält oder auf eine gelegentliche Abänderung eines solchen Merkmales das Recht, generisch zu trennen, gründet. Die ältesten „cavaten" Murchisonien direct an *Pleurotomaria* anzuknüpfen, gelingt nicht. Ich zeige an anderer Stelle, dass bei den Pleurotomarien der *Elliptica*-Gruppe das flache oder hohle Schlitzband ein Derivat eines gekielten ist; wenn wir auch voraussetzen wollen, dass das concave Band der cavaten Murchisonien in ähnlicher Weise abzuleiten sei, so fehlen uns doch diese Formen. Dagegen lassen sich sehr schön alle „Murchisonien", die mit dem *Bicincta*-Typus (oder *Worthenia*) zusammenhängen, auf altsilurische Pleurotomarien mit niedrigen Gehäusen und gekieltem Schlitzband zurückführen: die Auffaltung des Mantelrandes geht der Schlitzbildung morphologisch voraus und daher sind in diesen Familien die Formen mit gekieltem Schlitzband (wo es sich nicht um secundäre Erwerbung handelt) die älteren. Es ist wohl nicht richtig, den Namen *Worthenia* so zu verallgemeinern, dass er alle diese Arten mit gekielten Windungen umfasst; man wird hier noch trennen müssen, aber die Verwandtschaft lässt sich nach allen Seiten hin nachweisen. Ein Fehler wäre es aber, *Worthenia* als Untergattung von *Murchisonia* aufzuführen. Hier geht ein scharfer Schnitt hindurch.

Es gibt nun aber auch Murchisonien im Silur, die den Arten der *Insignis*-Gruppe (oder *Cava-Cingulata*-Gruppe, wie man in Hinweis auf bekannte Arten auch sagen kann) sehr ähneln und doch einer ganz anderen Entwicklungsreihe angehören. Bei ihnen sind nur die allerersten Windungen einfach gerundet, alle übrigen stumpfkantig, und zwar liegt auf dieser Kante ein wulstiges Schlitzband. Bis in die obersten Windungen behält es seinen Charakter, dann folgen wenige gerundete Umgänge, auf denen noch gar kein Band vorhanden zu sein scheint. Ich kenne diese Formen am besten aus obersilurischen Geschieben, welche dem Gothländer Oolith angehören; in diesem sind sie häufig. Es scheint mir, dass F. Roemer in seiner *M. turritelloides* ein abgeriebenes Exemplar dieser Art beschrieben und abgebildet hat. Unter Lindström's Arten wird *M. obtusangula* hierher gehören, doch hat sie etwas höhere Windungen. Die Spindel ist durchbohrt, der Nabel aber im Alter durch die Innenlippe bedeckt. Bei der gänzlich verschiedenen Ontogenese in der „*Obtusangula*"-Gruppe und in der *Cava-Cingulata*-Gruppe muss man beide, obwohl die ausgewachsenen Gehäuse sich ähnlich sehen, als gesonderte phyletische Reihen behandeln und dementsprechend auch nomenclatorisch trennen.

Wenn man diese hier angedeutete, polyphyletische Zusammensetzung der sogen. Gattung *Murchisonia*, resp. die täuschenden Convergenzerscheinungen in verschiedenen genetischen Linien vor Augen hat, wird es doppelt schwer, sich durch die zahlreichen, neuerdings geschaffenen Gruppennamen hindurchzuarbeiten und zu entscheiden, welchen derselben man auf eine bestimmte Form anwenden will oder ob man lieber zur Errichtung eines neuen schreiten soll.

Da der Stamm der Murchisonien im Silur mit dem der Loxonemen sich vereinigt, so müssen umso strenger alle hochgethürmten Abzweigungen echter Pleurotomariiden, wie z. B. *Worthenia*, der Gattung ferngehalten werden. Es muss späteren Studien vorbehalten bleiben, inwieweit dies Anwendung auf Gattungen, wie *Vistilia* und *Verania*, findet, die hier vorläufig als Murchisoniiden gehen.

Coelocaulus Oehlert.

Windungen niedriger, weniger gebläht als bei *Hormotoma*, Nähte flacher. Die Schale ist genabelt. Das Band schwach concav oder flach.

Wenn man diese Gruppe aufrecht erhalten will, so würden gerade hier sich die silurischen Murchisonien einreihen lassen, die Oehlert an anderer Stelle unter *Hormotoma* oder *Goniostropha* anführt (*M. cingulata, moniliformis*), denn sie sind deutlich genabelt und haben niedrigere Windungen. Ich kann mich aber nicht entschliessen, diese Abtrennung mitzumachen.

Hormotoma Salter.

Ueber die Unanwendbarkeit des Namens s. o. Oehlert hat ihn aufgenommen für Formen, wie *M. Lebescontei Oehl.*, deren Band concav, aber nur von sehr schwachen Leisten eingefasst ist. Er vergleicht seine Art mit *M. moniliformis Lindstr.*, die er aber auch unter *Goniostropha* citirt; in der That ist hier keine Sectionsgrenze zu ziehen.

Goniostropha Oehlert.

Ungenabelt. Band zwischen zwei Leisten auf der Höhe der Windungen.

Typus: *M. Bachelieri Rouault*, Devon.

Aus dem Devon wird *M. angulata D'Arch. Vern.* angegeben, aus dem Silur *M. cingulata His.*, *obtusangula Lindstr.* u. a.

Diese Gattung fällt zusammen mit *Murchisonia s. str.*, denn zwischen *M. bilineata*, welche eine echte *Goniostropha* ist, und *M. coronata Gf.*, die auch Oehlert als Typus der Gattung *Murchisonia* anerkennt, gibt es jeden denkbaren Uebergang.

Stegocoelia Donald.

Band breit, über der Mitte, zwischen zwei Leisten. 2—3 Spiralkiele unter dem Bande. Nabel im Alter durch die umgeschlagene Innenlippe verdeckt. Gehäusewinkel ziemlich gross. *St. compacta Don.*, *Smithiana Don.*, *variabilis Don.*, Kohlenkalk. *Hypergonia Don.* umfasst Formen mit gleicher Sculptur, aber ohne Nabel und rückgeschlagener Innenlippe. Sie gehen übrigens vollständig in den Typus *Goniostropha* über, wie ihn Miss Donald fasst. Man vergleiche z. B. in ihrer Abhandlung von 1892 die *Hypergonia pentonensis Don.* (Taf. XVI, Fig. 10—12) mit *Goniostropha hibernica Don.* Da alle diese Variationen in einer Schicht sich abspielen, lässt man sie auch wohl besser bei *Murchisonia*.

Eine selbstständige Stellung scheint *Cerithioides Haughton* einzunehmen. Schale kegelförmig verlängert. Windungen mässig gewölbt, glatt. Das breite Band flach in die Oberfläche der Schale eingeritzt. Basis flach, mit spiralen Furchen. Kein Nabel. Vielleicht gehören die unvollständig erhaltenen *Murchisonia maxima De Kon.* und *Glyptobasis conica De Kon.* hierher, womit auch die Gattung *Glyptobasis* in Fortfall käme. Im Habitus erinnert *Cerithioides* auffallend an *Pseudomurchisonia* von Hallstatt; jedoch scheint sich das Band früh und normal zu entwickeln, so dass der Anschluss doch besser bei den echten Murchisonien, etwa der *M. insignis Eichw.* des Untersilurs gesucht werden müsste.

Caliendrum Brown

mit relativ kurzer Spira und sehr bauchigen, durch tiefe Nähte getrennten, rasch an Grösse zunehmenden Windungen wird von Miss Donald ebenfalls den Murchisonien angereiht, erinnert mich aber mehr an Pleurotomarien, wie *Pl. lateritluta K.* von Wissenbach. Das Band liegt breit und flach auf der Mitte der Umgänge. Ein Nabel soll nicht vorhanden sein.

Glyphodeta Don.

Band auf der Höhe der Aussenseite, von Furchen eingefasst Windungen gewölbt, mit spiralen Kielen oder Rippen.

Lophospira Whitfield.

Aufgestellt für *Pleurotomaria bicincta Hall s. Milleri Hall.* Die Gattung fällt zusammen mit *Worthenia De Kon.* Was Oehlert *Lophospira* nannte (*L. breviculus*), gehört nicht in diesen, sondern in den Formenkreis der *M. coronata Gf.*

Murchisonia euglypha Koken[1]).

Taf. VII, Fig. 9.

1894. Koken, l. c. S. 449, Fig. 8.
1896. Koken, l. c. S. 84, Fig. 9.

Klein, hoch kegelförmig, mit tief eingeschnittenen Nähten und vorragenden Windungen, enggenabelt. Ein ausgehöhltes, von zwei starken Leisten eingefasstes Band läuft auf der Mitte der Windungen. Zuwachs-

Fig. 27.



1. 2.
Murchisonia euglypha Koken. Vergrössert (6:1).

[1]) l. c. Entwicklung der Gastropoden, S. 372 als *M. tirolensis K.* von Hallstatt citirt, später aber (Gastropoden der Schichten mit *Arcestes Studeri*) als *M. euglypha* abgebildet.

streifung sehr fein, keine Spiralsculptur. Embryonalgewinde gebläht, eine Anfangswindung glatt, dann Beginn des Schlitzbandes.

Vorkommen: Feuerkogel (1 M. B.).

Vistilia Koken.

1896. Koken, l. c. S. 85.

Die unter diesem Namen vereinigten Arten können nach den oben gemachten Darlegungen bei *Murchisonia* nicht verbleiben. Sie sind aber auch von *Worthenia*, mit deren älteren Arten sie nach meiner Anschauung genetisch zusammenhängen, durch den schlankeren Wuchs bei relativ geringer Windungshöhe, das Vorhandensein eines Nabels, resp. einer hohlen Spindel und das Fehlen einer unteren Windungskante hinlänglich verschieden. Eine genetische Verwandtschaft von *Vistilia* und *Verania* mit den Worthenien würde, wenn sie sicher nachgewiesen ist, die Abtrennung dieser Gattungen von den Murchisoniiden bedingen, da diese an die Loxonemen anknüpfen.

Hoch kegelförmig bis thurmförmig, mit relativ niedrigen, in der Mitte kantigen Umgängen. Die vorspringende Kante wird vom Kiel des Schlitzbandes gebildet, der zuweilen mit der unteren Grenzleiste fast verschmilzt. Spindel durchbohrt, Nabel offen oder durch die Innenlippe bedeckt. Spiralrippen mehr oder weniger entwickelt.

Vistilia Klipsteini nov. nom.

= *Murchisonia tricarinata Klipst. sp.* bei Dittmar.

Taf. VII, Fig. 5.

1866. Dittmar, l. c. Taf. 19, Fig. 1, 2.
1896. Koken, l. c. S. 85.

Hoch kegelförmig, Windungen in der Mitte gekielt, Nähte tief eingeschnitten, deutlich genabelt.

Das Schlitzband liegt als scharfer, von groben, weitgestellten Lunulis gekerbter Kiel auf der Mitte der Umgänge und wird von zwei schmalen Leisten eingefasst. Darunter folgen bis zur Naht 3—4 Spiralrippen; auch die obere Naht wird von einer Spiralrippe begleitet, unter der auf den letzten Windungen noch undeutliche Spirallinien sich zeigen. Die Beschreibung Dittmar's ist übrigens sehr gut.

Der Artname musste geändert werden, da *Pleurotomaria tricarinata Klipst.* zu *Cheilotoma Blumi Wissm. sp.* gehört, einer von der vorliegenden gänzlich verschiedenen Form.

Vorkommen: „Gastropodenmarmor, vorderer Sandling" (1 Collection v. Fischer, Berlin, Dittmar's Original).

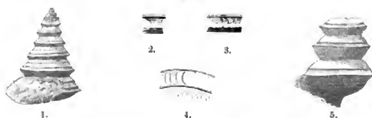
Vistilia Dittmari Koken.

Taf. VII, Fig. 11.

1896. Koken, l. c. S. 85, Fig. 10.
1894. Koken, l. c. S. 448, Fig. 7.

Das schlanke Gehäuse beschreibt zahlreiche, ziemlich niedrige Windungen, welche unter der Mitte der Höhe scharf gekielt sind. Diese weit vorspringende Kante wird scheinbar gebildet von der unteren Be-

Fig. 28.



1., 2., 3. *Vistilia Dittmari Koken.*
1. In doppelter Grösse, 2. und 3. das Band stärker vergrössert.
4. und 5. *Vistilia Dittmari mut. splendens.*
5. In dreifacher Grösse, 4. das Band stärker vergrössert (umgekehrt gestellt).

grenzung des Schlitzbandes, dessen leicht concave, mit zarten Lunulis bedeckte Fläche schon dem Anstiege der Oberseite angehört. Bei näherer Untersuchung ergibt sich, dass das Schlitzband nicht einfach concav und zwischen zwei Grenzleisten eingesenkt ist, wie etwa bei *M. euglypha Koken* aus den unteren Schichten des

Röthelsteines (Teltschen), sondern, dass es gekielt ist, dass aber der Kiel ganz auf die Seite gerückt und mit der unteren Randleiste fast verschmolzen ist.

Der Naht genähert liegt über dem Schlitzbande noch eine ziemlich starke spirale Leiste: sonst trägt das Gehäuse nur feine und stark geschwungene Anwachslinien. Die Spindel ist durchbohrt.

Vorkommen: Bis jetzt kenne ich nur ein Exemplar von Schreyer's Alm, welches der Sammlung der Wiener geologischen Reichsanstalt gehört.

Sehr nahe verwandt, so dass ich sie nur als jüngere Mutation (*mut. splendens*) auffassen kann, ist eine *Vistilia* vom Feuerkogel, nach Mojsisovics aus karnischen Schichten.

Vistilia Dittmari Koken mut. splendens.

Taf. VI, Fig. 5.

1894. Koken, l. c. S. 449, Fig. 7, 4, 5.
1896. Koken, l. c. S. 84, Fig. 10, 4, 5.

Wie vorige, aber der Kiel unter der Naht fehlt, das Band ist etwas hohler und sein gegen die untere Grenzleiste gedrückter Kiel schneidend scharf. Die Basis ist etwas mehr gewölbt und trägt einige undeutliche Spiralrippen, die vielleicht auch bei der älteren Form vorhanden sind. Innenlippe umgeschlagen.

Vorkommen: Feuerkogel, Röthelstein (1 W. R.-A.); Teltschen (1 Collection v. Fischer, Berlin).

Verania Koken.

1896. Koken, l. c. S. 85.

Hoch kegelförmig, mit grosser Schlusswindung, gewölbter aber kantig abgesetzter Basis und Ausguss. Windungen gekielt: der Kiel wird vom Schlitzband gebildet, welches zwischen den Grenzleisten hoch herausquillt und mit distanzirten Dornen besetzt ist. Auf der Spindel ca. 6 schmale Falten, die von oben nach unten an Grösse abnehmen.

Die Gattung ist nach den angegebenen Charakteren von *Murchisonia* wohl zu unterscheiden. Bis jetzt ist nur eine Art bekannt.

Verania cerithioides Koken.

1896. Koken, l. c. S. 86, Fig. 11.

Hoch kegelförmig, mit grosser Schlusswindung, gewölbter aber kantig abgesetzter Basis und Ausguss.

Die Windungen sind durch winkelig einspringende, tiefe Nähte getrennt und gekielt. Der Kiel wird vom Schlitzband gebildet, welches zwischen den Grenzleisten hoch herausquillt und mit distanzirten Dornen besetzt ist. Unter der Naht liegen zwei deutlichere Spiralen, die leicht gekörnelt sind; auch die Kante, mit welcher sich die Basis scharf absetzt, wird von 1—2 basalen Spiralen begleitet.

Fig. 29.



Verania cerithioides Koken. (7:1, das Schlitzband noch stärker vergrössert.) Feuerkogel.

Auf der mittleren Windung rufen die Anwachsstreifen auch auf den Grenzleisten des Schlitzbandes kleine, schräge Knoten hervor. Auf der Spindel bemerkt man ca. 6 schmale Falten, die von oben nach unten an Grösse abnehmen.

Vorkommen: Röthelstein (1 München).

Pseudomurchisonia Koken.

1896. Koken, l. c. S. 86.

Nach dem bis jetzt kärglichen Materiale ist diese Gattung dadurch ausgezeichnet, dass das breite, flach eingeritzte Band erst spät sich entwickelt. Die oberen Windungen (die Embryonalwindungen sind unbekannt) sind glatt oder durch eine stumpfe Kante gebrochen und die Anwachsstreifen verlaufen ohne Bucht von Naht zu Naht.

Eine ganz ähnliche Entwickelung durchläuft die untersilurische *Pleurotomaria baltica Eichw.*, deren Gruppe unter den Pleurotomariiden sehr isolirt steht und vielleicht besser zu den Murchisonien hinüber zu bringen ist. Auch *Holopea cassina Whitf.* erinnert an *Pseudomurchisonia*; vergl. ferner *Cerithioides*.

Pseudomurchisonia Wöhrmanni Koken.

Taf. VI, Fig. 3.

1896. Koken, l. c. S. 87, Fig. 13.

Hoch kegelförmig, mit hoher Schlusswindung, gewölbter Basis. Windungen gerundet, Nähte tief. Das Band ist breit, flach und liegt auf der Mitte der Windungen. Die Anwachsstreifen sind sehr derbe, ebenso die Lunulae. Auf der Basis sind die Anwachsstreifen von Spiralrippen gekreuzt.

Fig. 30.



Pseudomurchisonia Wöhrmanni Koken Obere Windungen. Feuerkogel. (6:1.)

Auf der 4. Windung von oben beginnen die Querrippen sich etwas einzubiegen, auf der 5. wird die Einbiegung durch 2 Spiralen eingefasst, aber man kann auch auf der 6. noch die Querrippen über das Band hinweg verfolgen.

Vorkommen: Untere Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.).

Pseudomurchisonia insueta Koken.

1896. Koken, l. c. S. 86, Fig. 12.

Ein Fragment von 3½ Windungen. Die untere derselben ist flach gewölbt und zeigt ein ziemlich breites, unter der Mitte der Windung gelegenes Band. Dieses Band ist von feinen Lunulis bedeckt und von zwei zarten Linien eingefasst, an denen die Anwachsstreifen scharf nach hinten, fast dem Bande parallel gebogen sind.

Fig. 31.





Pseudomurchisonia insueta Koken. (7:1 und 3:1.) Feuerkogel.

Die beiden oberen Windungen sind in ⅓ der Höhe stumpf gekielt oder kantig gebrochen und dicht über der Naht liegt nochmals eine schwache Spiralkante. Ein eingefasstes Schlitzband ist nicht vorhanden, sondern die Anwachsstreifen lassen sich continuirlich von Naht zu Naht verfolgen und machen nur über dem erwähnten Kiele eine geringe Ausbiegung nach rückwärts. Der Uebergang dieser Region in die des typischen Schlitzbandes lässt sich leider nicht verfolgen, des anhaftenden Gesteins wegen.

Vorkommen: Untere Schichten des Röthelsteins (1 W. R.-A.).

Pseudomurchisonia sp.

Taf. I, Fig 12.

Hoch, thurmförmig, glatt. Nur in der Nähe der Mündung Spuren eines breiten, ganz flach eingeritzten Bandes.

Vorkommen: Feuerkogel (1 M. B.).

Ordnung: Opisthobranchiata.

Familie: Actaeonidae.

Cylindrobullina v. Ammon.

Cylindrobullina (?) Ammoni Koken.

Taf. XXIII, Fig. 15.

1896. Koken, l. c. S. 126.

Gehäuse oval, Gewinde hoch, mit flachen Nähten und gewölbten Umgängen; Schlusswindung etwas abgeplattet. Schale glatt, mit feinen, schräg rückwärts verlaufenden und zugleich nach vorn etwas convex gebogenen Anwachsstreifen. Mündung vorn breit gerundet. Spindel gedreht, mit einer scharfen Falte.

Die scharfe Spindelfalte erinnert an *Cylindrites*, die Mündung ist aber zu breit, die Spira mehr wie bei *Actaeonina* oder *Cylindrobullina*. Die obersten Windungen sind abgekammert und durch Kalkspath ausgefüllt. Das Embryonalgewinde fehlt leider.

Nach wiederholter Untersuchung der einzigen vorliegenden Exemplare glaube ich, dass die Art weder zu *Cylindrobullina* noch überhaupt zu den typischen Opisthobranchiern gehört. Ich würde sie zu *Macrochilina* bringen, wenn die Zuwachsstreifung der Gruppe der *Macrochilina arculata Schl. sp.* entspräche, die allein für die Definition der Gattung in Frage kommen kann. Immerhin gehört sie wohl in deren nächste Verwandtschaft. Dass *Macrochilina* (*Macrochilus olim*) bei der Frage nach der Abstammung der Opisthobranchier sowohl wie der Pyramidelliden in Betracht kommt, habe ich früher ausgeführt. Die vorliegende Art wird, wenn sie besser bekannt ist, vielleicht als werthvolle Zwischenform sich herausstellen.

In der Uebersicht S. 7 und S. 9 habe ich den früher ertheilten Artnamen geändert, da eine *Cylindrobullina Ammoni* schon durch Andreae eingeführt ist. Da die Art nunmehr von *Cylindrobullina* entfernt und in die Nähe von *Macrochilina*, wahrscheinlich in eine neue Gattung gestellt werden muss, so kann der früher ertheilte Artname auch beibehalten werden.

Vorkommen: Sandling, Subbullatusschicht (2 W. R.-A.).

Verzeichniss der citirten Autoren.

Agassiz. Uebersetzung von: Sowerby: Mineral Conchology. 1837.

Ammon, L. v. Die Gastropoden des Hauptdolomites und Plattenkalkes der Alpen. (Abhandl. d. zool.-mineralog. Ver. zu Regensburg.) 1878.

— Die Gastropodenfauna des Hochfelln - Kalkes. (Geogn. Jahreshefte, 5. Jahrgang.) 1893.

D'Archiac und De Verneuil. Fossils in the older deposits of the Renish Provinces. 1842.

Benecke, E. W. Ueber die Umgebung von Esino in der Lombardei. 1876.

Billings. Palaeozoic fossils of Canada. 1861—1874.

Bittner, A. Die Lamellibranchiaten der alpinen Trias. I. (Abhandl. d. k. k. geol. R.-A., XVIII. Bd.) 1895.

— Triaspetrefacten von Balia. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 42.) 1892.

Böhm, J. Die Gastropoden des Marmolatakalkes. (Palaeontographica, XLII. Bd.) 1895.

Canavari. Note di malacologia fossile. (Bull. Soc. Nat. Ital., Vol. XV.) 1891.

Cossmann. Contribution à l'étude de la faune de l'etage Bathonien en France. (Mém. Soc. Geol. France [3], T. III.) 1885.

— Essais de Paléoconchologie comparée. I. (1895); II. (1896).

— Étude sur les Gastropodes des terrains jurassiques. (Mém. Soc. Geol. France. Paléontologie, Nr. 14.) 1895.

— Journal de Conchyliologie. 1895.

— Revue bibliographique. 1895.

— Feuille des jeunes Naturalistes. 1895, 1896, 1897 (pag. 78).

— Revue critique de Paléozoologie. Nr. 1. 1897.

— L'Annuaire géologique. Tome IX. pag. 741 ff.; Tome X, pag. 737 ff. 1892—1893.

Dall. Bull. Mus. Comparative Zoology. Harvard College, Vol. XVIII. 1889.

— Bull. Mus. Comp. Zool. 1881.

Defrance. Tableau de corps organisés fossiles. 1824.

— „Pleurotomaire". In: Dictionnaire des sciences naturelles, Bd. 41, S. 381. 1826.

Deslongchamps. Notes paléontologiques. Vol. I. (Bull. Soc. Linn. Norm., T. IX.) 1863—1869.

Dittmar. Die Fauna der Hallstätter Kalke. (Geognostisch-palaeontol. Beiträge, herausgegeben von E. W. Benecke. I. Band. 2. Heft.) 1866.

Donald, Miss. Description of some new species of carboniferous Gasteropoda. (Quarterly Journal Geol. Soc., XLV.) 1889.

— Notes on some new and little-known species of carboniferous Murchisonia. (Ibidem, Vol. XLVIII.) 1892.

— Notes on the genus Murchisonia and its allies. (Ibidem, Vol. LI.) 1895.

Dunker. Palaeontographica. I. Band. Ueber die in dem Lias bei Halberstadt vorkommenden Versteinerungen. 1851.

Eichwald. Lethaea rossica. I. Theil 2. 1860.

Fischer. Manuel de Conchyliologie et de Paleontologie conchyliologique. 1887.

— Journal de Conchyliologie. V. 1856.

— Journal de Conchyliologie. IX. 1861.

Gemmellaro. G. G. Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. 1872—1882.

Goldfuss. Petrefacta Germaniae. III. 1841—1844.

Hall, J. Palaeontology of New-York. 1847—1895.

Hebert et Deslongchamps. Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay. (Bull. Soc. Linn. Normandie.) 1860.

Holzapfel. Das obere Mitteldevon im Rheingebiete. (Abhandl. d. preuss. geol. Landesanst. N. F., Heft 16). 1895.

Hörnes. Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten. (Sitzungsber. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. XV.) Wien. 1855.

— Ueber Gastropoden aus der Trias der Alpen. (Denkschr. d. math.-naturw. Cl. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. XII.) Wien. 1856.

— Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hallstätter Schichten. (Ibidem. Bd. IX.) Wien, 1855.

Kittl. Die Gastropoden der Schichten von St. Cassian der südalpinen Trias. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums.) 1891, 1892, 1894.

— Die triadischen Gastropoden des Marmolatakalkes. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A.) 1894.

Klipstein. Beiträge zur geologischen Kenntniss der östlichen Alpen. 1843.

Koken. Die Entwicklung der Gastropoden vom Cambrium bis zur Trias. (Neues Jahrb. f. Mineralogie. Beilageband VI.) 1889.

— Die Gastropoden der Schichten mit *Arcestes Studeri*. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 44, Heft 3.) 1894.

— Die Gastropoden der Trias um Hallstatt. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 46, Heft 1.) 1896.

— Die Leitfossilien. 1896.

— Ueber die Gastropoden der rothen Schlernschichten. Neues Jahrb. f. Mineralogie, Beilageband II.) 1892.

Koken und v. Wöhrmann. Die Fauna der Raibler Schichten vom Schlernplateau. (Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft, XLIV.) 1892.

De Koninck. Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique. 1842—1851.

— Faune du calcaire carbonifère. 3. und 4. partie. 1878—1887.

Laube. Die Fauna der Schichten von St. Cassian. Beitrage zur Palaeontologie der alpinen Trias. 1865—1869.

Leveillé. Memoires de la Société géologique de France. (Terrains crétacés, II.) 1835.

Lindström. On the Silurian Gastropoda and Pteropoda of Gotland. (Svenska Akadem. Handl., Band 19, Nr. 6.) 1884.

Mc Coy. Systematic description of British Palaeozoic Fossils. 1855.

— Synopsis of the characters of the carboniferous limestone fossils of Ireland. 1844.

Meek. Report of the Geological Survey of Ohio. I. part 2. 1873.

Münster, Graf zu. Beiträge zur Petrefactenkunde, IV. Heft. 1841.

Oehlert. Descriptions de quelques espèces dévoniennes du département de la Mayenne. (Bull. de la Soc. d'Études scientifiques d'Angers.) 1887.

D'Orbigny. Paleontologie française. Terrains jurassiques. Gasteropodes. 1850—1859.

— Zoologie in: Webb et Berthelot. Histoire naturelles des îles Canaries. 1839.

— Prodrôme de Paléontologie stratigraphique. I. 1849.

Phillips. Illustrations of the Geology of Yorkshire. 1829.

— Figures and descriptions of the palaeozoic fossils of Cornwall, Devon and West Somerset. London. 1841.

Pictet et Campiche. Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix. Deuxième partie. 1861—1864.

Quenstedt. Petrefactenkunde Deutschlands. VII Gastropoden. 1884.

Reuss. Palaeontographica, III. Bd. 1854.

Roemer. *Lethaea erratica*. (Palaeontolog. Abhandl., herausgegeben von Dames und Kayser.) 1885.

Salomon. Der geologische Bau der Marmolata. (Palaeontographica, XLII. Bd. 1894.

Salter. Canadian organic remains. 1859.

Sandberger. Die Versteinerungen des rheinischen Schichtensystems in Nassau. 1850—1856.

Schlotheim. Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte. 1820.

Schlüter. Verhandl. des naturhist. Vereines von Rheinl.-Westphalen. 1894.

Sowerby, J. Mineral Conchology of Great Britain. I—VI. London. 1812 - 1830.

Stoliczka. Gastropoden und Acephalen der Hierlatzschichten. (Sitzungsber. der Wiener Akad. d. Wiss., math.-naturw. Cl., Bd. XLIII, 1. Abth. 1861.

Stur. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1869.

Strombeck, v. Ueber zwei neue Versteinerungen aus dem Muschelkalk. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellsch., Bd. II.) 1850.

Uhlig. Ueber die Fauna des rothen Kellowaykalkes der penninischen Klippen etc. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 31.) 1881.

Whidborne. Monograph of the Devonian faunas of the South of England. Palaeontographical Society, XLV. 1891 u. ff.

Whiteaves. Contribut. Canad. Palaeont. I. Part IV., III. Part II.) 1884 und 1895.

Whitfield. Bull. Amer. Museum of Nat. Hist. I. 1886.

Winterfeld. Ueber eine Caiquaschicht etc. (Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. XLVII.) 1895.

Wöhrmann, v. Die Raibler Schichten nebst kritischer Zusammenstellung ihrer Fauna. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 43.) 1893.

Zittel. Handbuch der Palaeozoologie, Bd. 2. 1881 bis 1885.

— Die Gastropoden der Stramberger Schichten. (Palaeontographica.) 1873.

Register.

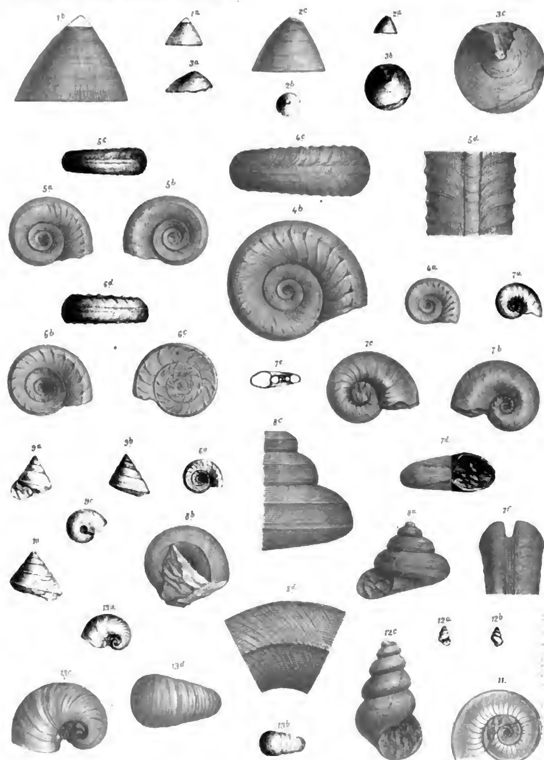
(Die von Hallstatt beschriebenen Arten sind gesperrt, Synonyma cursiv gedruckt.)

Tafel I.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel I.

Fig. 1. *Scurria conulus Hörnes sp.* Fig. 1*b* vergrössert. (M. M. Königsberg.)
Fig. 2. *Scurria conulus Hörnes sp.* Fig. 2*c* vergrössert. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Scurria depressa Koken.* Fig. 3*c* vergrössert, von oben. Ferdinandstollen. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Kokeniella abnormis var. lytoceras Koken.* Sandling. (P. M. M.)
Fig. 5. *Kokeniella abnormis var. lytoceras Koken.* Sandling. (P. M. M.)
Fig. 6. *Kokeniella pettos Koken.* Vergrössert. 2:1; Sandling. (G. M.)
Fig. 7. *Kokeniella inaequalis Koken.* Fig. 7*a*, 7*e* natürliche Grösse, 7*b*, 7*c* und 7*d* vergrössert. 2:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Enantiostoma perversum Hörnes sp.* Fig. 8*a* vergrössert. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Enantiostoma sinistrorsum Hörnes sp.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Enantiostoma sinistrorsum Hörnes sp.* Copie nach Koken, Entwicklung der Gastropoden, Taf. XII, Fig. 3.
Fig. 11. Oberste Windungen von *Enantiostoma sinistrorsum Hörnes sp.* Copie nach Koken, l. c. S. 355. (M. B.)
Fig. 12. *Pseudomurchisonia sp.* Fig. 12*c* vergrössert. 6:1. Feuerkogel, „Teltschen". (M. B.)
Fig. 13. *Platyceras alpinum Koken.* Fig. 13*c*, 13*d* vergrössert. 2:1. Moserstein. (W. R.-A.)



Tafel II.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel II.

Fig. 1. *Kokeniella abnormis Hörnes sp.* Fig. 1*a* von oben, 1*b* von der Mündungsseite. Natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)

Fig. 2. *Kokeniella abnormis Hörnes sp. var. lytoceras Koken.* Fig. 1*a* von unten, 1*b* von der Aussenseite. Natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)

Fig. 3. *Kokeniella spirata Koken.* Fig 3*a* von oben, 3*b* von der Mündungsseite, 3*c* von der Aussenseite, 3*d* von unten. 2:1. (Junges Exemplar.) Ferdinandstollen, Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Kokeniella abnormis Hörnes sp.* Fig. 4*a* von unten, 4*b* von der Aussenseite. Natürliche Grösse. Sandling. (M. B. Original zu Hörnes, l. c. Taf. III, Fig 9.)

Fig. 5. Dieselbe Art. Von oben. Natürliche Grösse. Sandling. (M. B. Original zu Hörnes, l. c. Taf. III, Fig. 9.)

Fig 6. Dieselbe Art. Querschnitt. Natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)

Fig. 7. *Kokeniella euomphaloides Koken.* Fig. 7*a* von oben, 7*b* von der Mündungsseite. 2:1. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 8. *Kokeniella spirata Koken.* Von oben. Natürliche Grösse. Ferdinandstollen, Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 9. *Kokeniella pettos Koken.* Fig 9*a* von unten, 9*b* von der Seite der Mündung, 9*c* von oben. 2:1. Sandling. (P. M. Göttingen.)

Fig. 10. *Kokeniella spirata Koken.* Fig 10*a* von oben, 10*b* von der Hinterseite, 10*c* von unten. 2:1. (Junges Exemplar.) Ferdinandstollen. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 11. *Kokeniella Fischeri Hörnes sp.* Natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)

Fig. 12. *Kokeniella abnormis Hörnes sp. var. coronata Koken.* Fig. 12*a* von unten, 12*b* von der Hinterseite. 12*c* Sculptur zwischen Naht und Aussenseite. Natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)

Fig. 13. *Kokeniella Fischeri Hörnes sp.* Fig. 13*a* von unten, 13*b* von der Mündungsseite. Natürliche Grösse. Sandling (M. B. Original zu Hörnes, l. c. Taf I, Fig. 7.)

Fig. 14. Dieselbe Art. Fig. 14*a* von oben, 14*b* von der Hinterseite, 14*c* Sculptur (nach einem anderen Stücke). Natürliche Grösse, Sandling. (M. B. Benutzt von Hörnes zu Taf. I, Fig. 7.)

Fig. 15. Wahrscheinlich Fragment eines *Tropites*.



Tafel III.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel III.

Fig. 1. *Pleurotomaria Haueri Hörnes var. plicistria Koken.* Fig. 1*a* natürliche Grösse, 1*b* zweimalige Vergrösserung der letzten Windung Sandling, Gastropodenschicht (W. R.-A.)

Fig. 2. *Pleurotomaria Haueri Hörnes var. aequicostata Koken.* Fig 2*a* natürliche Grösse, 2*b* fünfmalige Vergrösserung der vierten Windung. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Pleurotomaria Haueri Hörnes var. plicistria Koken.* Fig. 3*a* natürliche Grösse, 3*b* zweieinhalbmalige Vergrösserung der letzten Windung. Sandling. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Pleurotomaria plurimvittata Koken.* Fig. 4*a* natürliche Grösse, 4*b* zweieinhalbmalige Vergrösserung der Structur.

Fig. 5. *Pleurotomaria Fischeri Hörnes.* Fig. 5*a* natürliche Grösse, 5*b* viermalige Vergrösserung der Spitze, 5*c* dreieinhalbmalige Vergrösserung der letzten Windung. Sandling. (M. B.)

Fig. 6. *Pleurotomaria Frechi Koken.* Fig. 6*a* natürliche Grösse, 6*b* viereinhalbmalige Vergrösserung der zweiten und dritten Windung. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

Fig. 7. *Pleurotomaria Frechi Koken.* Fig 7*a* natürliche Grösse. 7*b* zweieinhalbmalige Vergrösserung der vierten und fünften Windung, 7*c* zweieinhalbmalige Vergrösserung der ersten, zweiten und dritten Windung. Feuerkogel. (W. R.-A.)

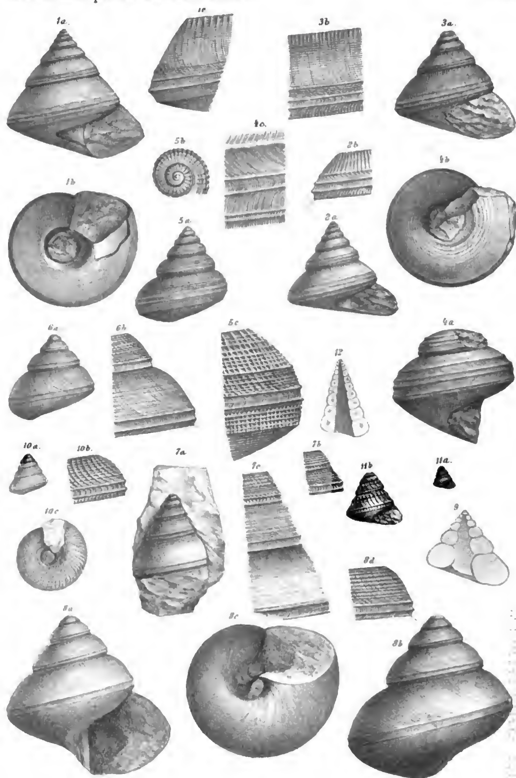
Fig. 8. *Pleurotomaria Frechi Koken.* Fig. 8*a* natürliche Grösse, 8*b* dreimalige Vergrösserung der dritten Windung. Sandling. (M. B.)

Fig. 9. *Pleurotomaria Haueri Hörnes.* Durchschnitt. Natürliche Grösse. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

Fig. 10. *Pleurotomaria (Echetus) subscalariformis Hörnes.* Fig. 10*a* natürliche Grösse, 10*b* zweimal vergrösserte Basis, 10*c* sechsmalige Vergrösserung der dritten Windung. Röthelstein. (P. M. M.)

Fig. 11. *Pleurotomaria (Echetus) coronilla Koken.* Fig. 11*a* natürliche Grösse, 11*b* dreimal vergrössert. Sommeraukogel (W. R.-A.)

Fig. 12. *Pleurotomaria (Echetus) scalariformis Koken.* Durchschnitt. Natürliche Grösse. Gusterstein. (W. R.-A.)



A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel IV.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel IV.

Fig. 1. *Pleurotomaria costifer Koken.* Fig. 1*a* viermal vergrössert. Unt. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 2. *Pleurotomaria costifer Koken.* Unt. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Pleurotomaria costifer Koken. Var. a.* Fig. 3*a* natürliche Grösse, 3*b* Sculptur dreimal vergrössert. Unt. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Pleurotomaria costifer Koken. Var. b.* Fig. 4*a* natürliche Grösse, 4*b* Sculptur dreimal vergrössert. Sandling. (M. B.)

Fig. 5. *Pleurotomaria costifer Koken.* Fig. 5*a* und 5*b* natürliche Grösse, 5*c* zweieinhalbmal vergrössert. Taubenstein. (M. B.)

Fig. 6. *Pleurotomaria Baucis Dittmar.* Fig. 6*a* Seitenansicht, natürliche Grösse. Unt. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 7. *Pleurotomaria Baucis Dittmar.* Fig. 7*a* Seitenansicht, natürliche Grösse, 7*b* zweimal vergrössert, 7*c* von oben, zweimal vergrössert, 7*d* von unten, zweimal vergrössert. Unt. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 8. *Pleurotomaria Baucis Dittmar.* Fig. 8*a* Seitenansicht, 8*b* Sculptur dreimal vergrössert. Teltschen. (M. B.)

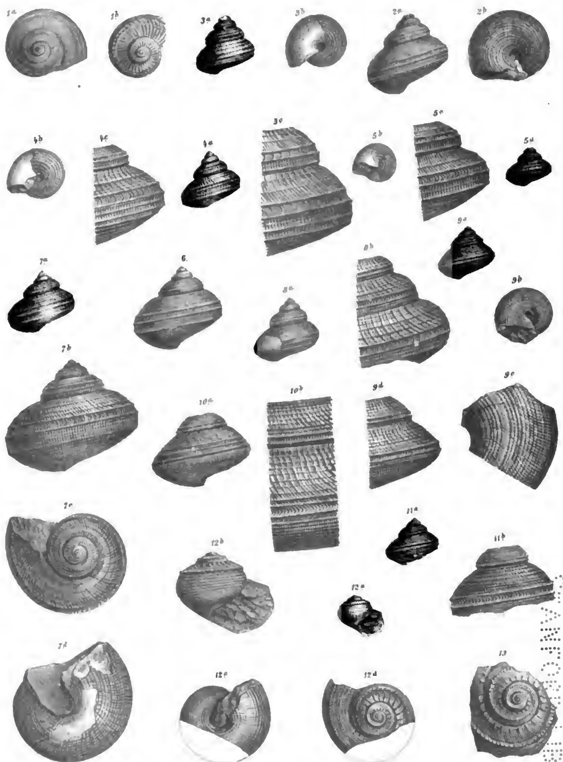
Fig. 9. *Pleurotomaria Reussi Hörnes.* Fig. 9*a* natürliche Grösse, 9*b* Sculptur und Stück der Basis zweimal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 10. *Pleurotomaria Reussi Hörnes.* Fig. 10*a* von der Seite, natürliche Grösse, 10*b* Sculptur vergrössert. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

Fig. 11. *Pleurotomaria Reussi Hörnes.* Fig. 11*a* von der Seite, natürliche Grösse, 11*b* letzte und vorletzte Windung, zweimal vergrössert. Unt. Röthelstein. (W. R.-A.)

Fig. 12. *Sisenna Dittmari Koken.* Fig. 12*a* Seitenansicht, natürliche Grösse, 12*b* Seitenansicht, zweimal vergrössert, 12*c* und 12*d* von oben und unten, zweimal vergrössert. Gusterstein. (W. R.-A.)

Fig. 13. *Sisenna Dittmari Koken.* Ansicht von oben, vergrössert. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel V.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel V.

Fig. 1. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* $2^1/_2:1$. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 2. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* $2^1/_2:1$. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Rufilla denseeincta Koken.* 3:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* Feuerkogel. (M. B.)

Fig. 5. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* Feuerkogel. (M. B.)

Fig. 6. *Sisenna turbinata Hörnes sp. var.* Raschberg. (M. B.)

Fig. 7. *Pleurotomaria (Echetus) subscalariformis Hörnes.* Fig. 7*a* vergrössert, $2^1/_2:1$, 7*b* Embryonalgewinde, vergrössert. 7*c* Sculptur der unteren Windung, vergrössert „Sandling". (M. G.)

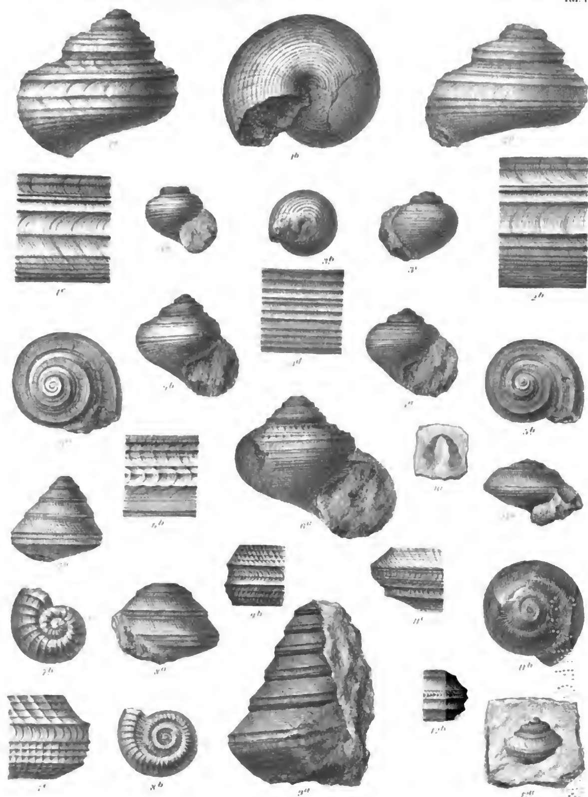
Fig. 8. *Pleurotomaria (Echetus) subscalariformis Hörnes.* Fig. 8*a* vergrössert, $2^1/_2:1$, 8*b* Embryonalgewinde. Sandling. (M. B.)

Fig. 9. *Pleurotomaria (Echetus) scalariformis Koken.* Fig. 9*a* vergrössert, $2^1/_2:1$, 9*b* zweite obere Windung, vergrössert. Sandling. (M. G.)

Fig. 10. *Pleurotomaria (Echetus) subscalariformis Hörnes.* Durchschnitt, natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)

Fig. 11. *Luciella infrasinuata Koken.* Fig. 11*a* und 11*b* vergrössert, $1^1/_2:1$, 11*c* der Rand stärker vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 12. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* Fig. 12*a* vergrössert. Aonoidesschichten, oberer Röthelstein. (W. R.-A.)



W. Pelz n. d. Nat. gez. u. lith. Druck v. P. Kaplaner k. k. C.[o] Bz. hoferl.

Tafel VI.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel VI.

Fig. 1. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* Fig. 1*a* und 1*b* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 2. *Sisenna turbinata Hörnes sp.* Fig. 2*a* und 2*b* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Pseudomurchisonia Wöhrmanni Koken.* Vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Pleurotomaria bellisculpta Koken.* Fig. 4*a* natürliche Grösse. (M. B.)

Fig. 5. *Vistilia Dittmari Koken mut. splendens.* Fig. 5*a* vergrössert, $1^1/_2$:1. 5*b* Sculptur. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 6. *Pleurotomaria aglyphos Koken.* Fig. 6*a* natürliche Grösse, 6*b* Sculptur der oberen Windung, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 7. *Pleurotomaria aglyphos Koken.* Fig. 7*a* natürliche Grösse, 7*c* Sculptur der Schlusswindung, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

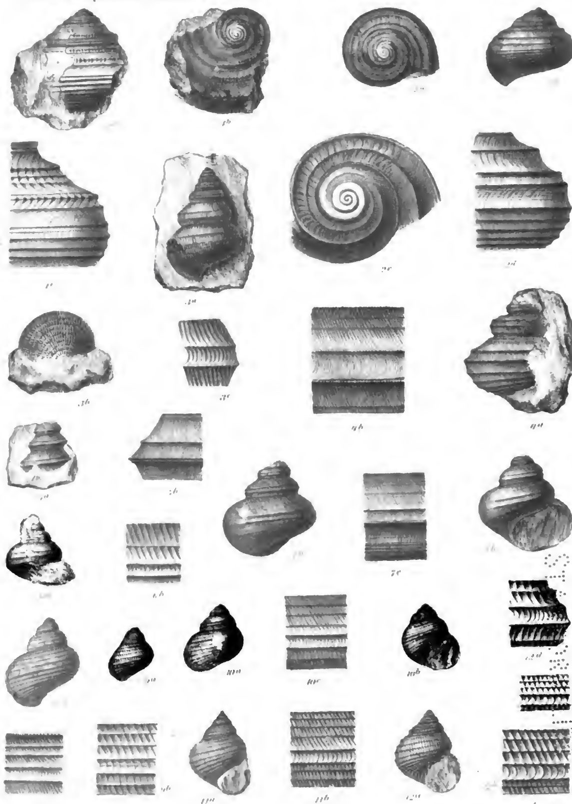
Fig. 8. *Sagana geometrica–Hörnesi Koken.* Fig. 8*a* natürliche Grösse, 8*b* Sculptur, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 9. *Sagana Hörnesi Stur var.* Fig. 9*b* Sculptur, vergrössert. (M. B.)

Fig. 10. *Sagana geometrica Koken.* Fig. 10*c* Sculptur, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 11. Zwischenform zwischen *Sagana geometrica Koken* und *Hörnesi Stur.* Fig. 11*a* natürliche Grösse, 11*b* Sculptur, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 12. *Sagana Hörnesi Stur.* Fig. 12*a* natürliche Grösse, 12*b*—12*d* vergrösserte Sculpturbilder. Leisling bei Goisern. (W. R.-A.)



Tafel VII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel VII.

Fig. 1. *Pleurotomaria marmorea Koken.* Fig. 1c Sculptur, vergrössert. Zlambachschichten der Fischerwiese. (W. R.-A.)

Fig. 2. *Pleurotomaria marmorea Koken.* Fig. 1c Sculptur, vergrössert. Sandling (M. B.)

Fig. 3. Fragment derselben Art. Fig. 3a von der Seite, natürliche Grösse. 3b Sculptur der mittieren Windung, vergrössert. Sandling. (M. B.)

Fig. 4. *Sagana juvavica Koken.* Natürliche Grösse. Fig. 4a von der Mündungsseite. 4b schräg von der Rückseite, mit erhaltenem Schlitz. Schreyer Alm. (W. R.-A.)

Fig. 5. *Vistilia Klipsteini Koken.* Fig. 5a von der Mündungsseite, 2:1, 5b Sculptur (stärker vergrössert). Vorderer Sandling. (M. B.)

Fig. 6. *Sisenna gradata Koken.* Fig. 6a von der Mündungsseite, 2:1, 6b von unten, 2:1, 6c Sculptur, 4:1. Sandling (?). (M. B.)

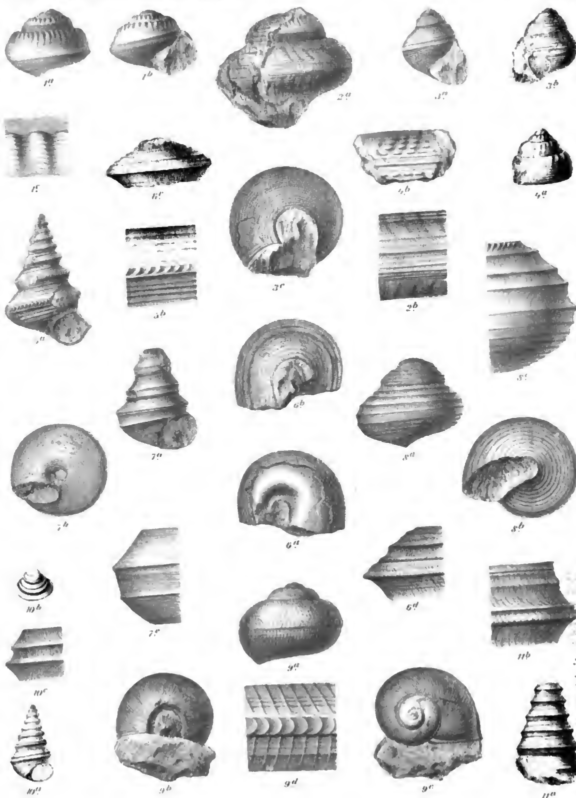
Fig. 7. *Luciella infrasinuata Koken.* Fig. 7a von oben, 7b von unten, 2:1, 7c von der Seite, 2:1, 7d Sculptur, 4:1. Fig 7c und 7d sind auf den Kopf gestellt. Sandling (M. B.)

Fig. 8. *Sisenna turbinata Hörnes mut. Staderi Koken.* Fig. 8a von der Rückseite, 8b von unten, 3:1, 8c Sculpturbild von der Seite, 5:1. Oberer Muschelkalk, Schichlingshöhe. (W. R.-A.)

Fig. 9. *Euzone caelata Koken.* Fig. 9a von der Seite, 9b von unten, 9c von oben, alle 2:1, 9d Sculptur (stärker vergrössert). Schichten mit *Arcestes Studeri*, Schichlingshöhe. (W. R.-A.)

Fig. 10. *Murchisonia euglypha Koken.* Fig. 10a von der Seite, 3:1, 10b Sculptur, 10c Anfangswindung (Fig. 10b und 10c stark vergrössert). Teltschen. (M. B.)

Fig. 11. *Vistilia Dittmari Koken.* Fig. 11a von der Seite, 2:1, 11b Sculptur (stärker vergrössert). Schreyer Alm (W. R.-A.)



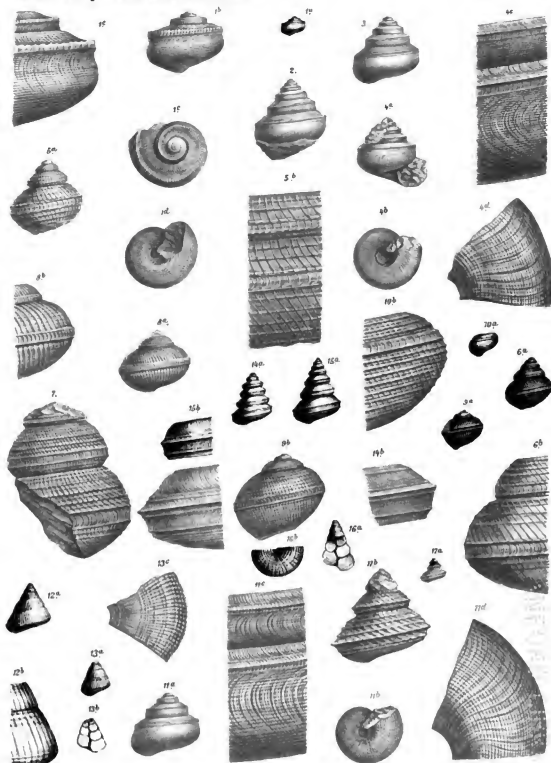
W. Pütz n. d. Nat. gez. u. lith.   Druck v. F. Kaplaneck & Co. Berlin S.

Tafel VIII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Sisenna praestans Koken.* Fig. 1*a* Seitenansicht, Naturgrösse, 1*b* Seitenansicht dreimal vergrössert, 1*c* von oben, dreimal vergrössert, 1*d* von unten, dreimal vergrössert, 1*e* Sculptur, sechsmal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Sisenna descendens Koken.* Natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Sisenna descendens Koken.* Natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Sisenna descendens Koken.* Fig. 4*c* Sculptur der Seite, 4*d* Sculptur der Basis, dreimal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Sagana Hörnesi Stur.* Fig. 5*b* Sculptur, zweieinhalbmal vergrössert. Röthelstein. (P. M. M.)
Fig. 6. *Sagana juravica Koken.* Fig. 6*b* Sculptur, dreimal vergrössert. Schreyer Alm. (P. M. M.)
Fig. 7. *Sagana juravica var. interstrialis Koken.* Seitenansicht, dreimal vergrössert. Schreyer Alm. (P. M. M.)
Fig. 8. *Euzone caelata Koken.* Fig. 8*b* Sculptur, eineinhalbmal vergrössert. Schreyer Alm. (P. M. M.)
Fig. 9. *Euzone caelata mut. cancellata Koken.* Fig. 9*b* Seitenansicht, zweimal vergrössert. „Sandling". (M. G.)
Fig. 10. *Euzone monticola Koken.* Fig. 10*b* Sculptur, viermal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Sisenna stephanoides Koken.* Seitenansicht und von der Basis. Fig. 11*c* Sculptur der Seite, 11*d* Sculptur der Basis, dreimal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Trochus bisculptus Koken.* Fig. 12*b* Sculptur, dreimal vergrössert. Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Trochus bisculptus Koken.* Fig. 13*c* Stück der Basis, fünfmal vergrössert. Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 14. *Sisenna excelsior Koken.* Fig. 14*b* Sculptur, viermal vergrössert. „Sandling". (M. G.)
Fig. 15. *Sisenna gradata Koken.* Fig. 15*b* letzte und dritte Windung von unten, dreimal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 16. *Trochus bisculptus Koken.* Fig. 16*b* Basis, zweimal vergrössert.
Fig. 17. *Lepidotrochus cancellatus Koken.* Fig. 17*a* natürliche Grösse, 17*b* 4:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Tafel IX.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel IX.

Fig. 1. *Sisenna Daphne Dittmar sp.* Von der Seite und von oben. 3:1. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 2. *Sisenna Daphne Dittmar sp.* Fig. 2*b*, 2*c* und 2*d* in zweifacher Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Sisenna Daphne Dittmar sp.* Fig. 3*a* Seitenansicht in natürlicher Grösse, 3*b* Seitenansicht, zweimal vergrössert, 3*c* Ansicht von unten, zweimal vergrössert. Röthelstein. (P. M. M.)

Fig. 4. *Sisenna Daphne var.* Seitenansicht, zweimal vergrössert. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 5. *Sisenna euspira Koken.* Fig. 5*a* Seitenansicht, 5*b* von unten, 5*c* Sculptur, zweimal vergrössert, 5*d* Stück der Basis, zweimal vergrössert. Obere Schichten des Röthelsteins. (W. R.-A.)

Fig. 6. *Sisenna euspira Koken.* Sculptur, zweimal vergrössert.

Fig. 7. *Sisenna Koeneni Koken.* Seitenansicht und Durchschnitt in natürlicher Grösse. Fig. 7*c* Basis, zweimal 7*d* Sculptur, viermal vergrössert. Feuerkogel. (M. G.)

Fig. 8. *Rufilla induta Dittm. sp.* Fig. 8*a* Seitenansicht in natürlicher Grösse, 8*b* Seitenansicht, viermal vergrössert, 8*c* Basis, viermal vergrössert, 8*d* Sculptur, achtmal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 9. *Worthenia eremita Koken.* Fig. 9*a* Seitenansicht in natürlicher Grösse. 9*b* Seitenansicht, 3:1. 9*c* Basis, 6:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 10. *Worthenia eremita Koken.* Fig. 10*a* Ansicht von oben in natürlicher Grösse, 10*b* viermal vergrössert. 10*c* Ansicht von der Seite, dreimal vergrössert. Taubenstein. (M. B.)

Fig. 11. *Pleurotomaria Wittei Koken.* Fig. 11*a* Seitenansicht, 11*b* Sculptur, dreimal vergrössert. Sandling. (M. G.)

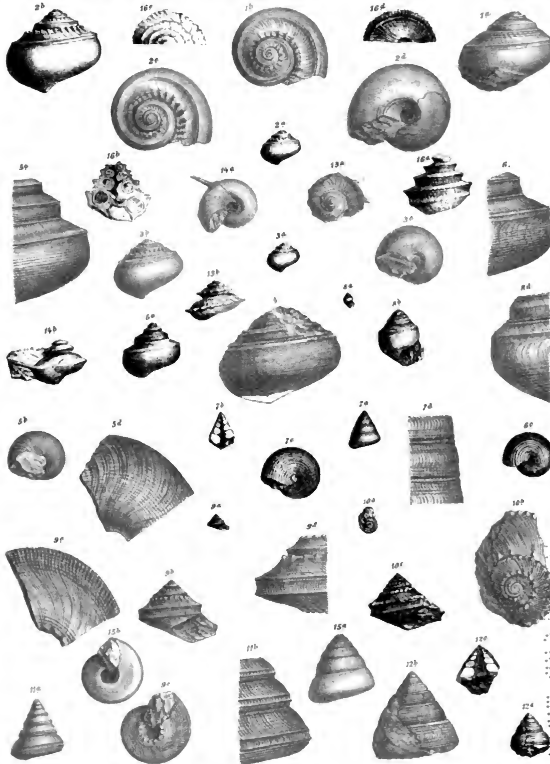
Fig. 12. *Pleurotomaria platypleura Koken.* Fig. 12*a* Seitenansicht, 12*b* Seitenansicht, zweimal vergrössert. 12*c* Querschnitt. Sandling. (M. B.)

Fig. 13. *Coelocentrus heros Koken.* Natürliche Grösse. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 14. *Coelocentrus heros Koken.* Natürliche Grösse. Ob. Muschelkalk, Schreyer Alm. (W. R.-A.)

Fig. 15. *Pycnomphalus euryomphalus Koken.* „Sandling". (M. B.)

Fig. 16. *Acrosolarium superbum Koken.* Fig. 16*a* von der Seite, 16*b* Querschnitt. 16*c* von oben, 16*d* von unten. Sommeraukogel. (W. R.-A.)



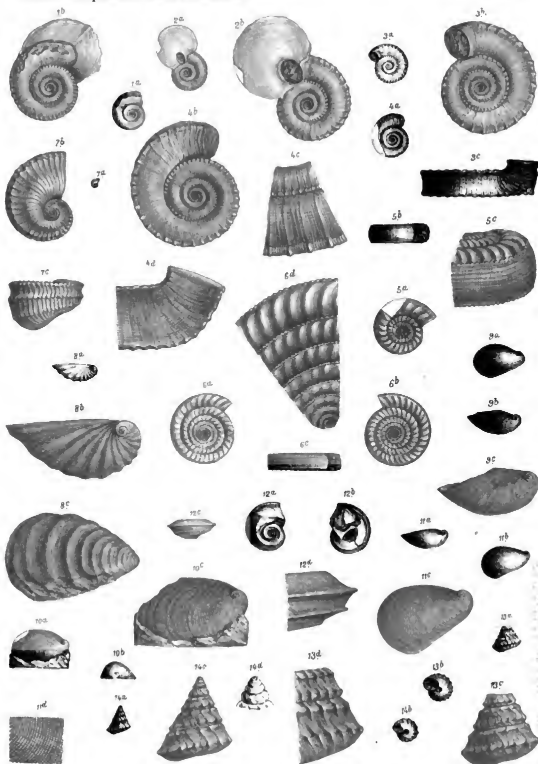
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel X.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel X.

Fig. 1. *Anisostoma Suessi Hörnes sp.* Fig. 1*b* vergrössert, 2:1. Sandling, Gastropodenschicht (W. R.-A.)
Fig. 2. *Anisostoma Suessi Hörnes sp.* Fig. 2*b* vergrössert, 2:1. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Anisostoma Suessi Hörnes sp.* Fig. 3*b* und 3*c* vergrössert, 3:1. Sandling. (P. M. M.)
Fig. 4. *Anisostoma Suessi Hörnes sp.* Fig. 4*b*, 4*c* und 4*d* vergrössert, 3:1 und 4:1. Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Anisostoma Hörnesi Dittm. sp. var. incrassata Koken.* Fig. 5*c* vergrössert, 2:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 6. *Anisostoma Hörnesi Dittm. sp. var. rotula Koken.* Fig. 6*d* vergrössert, 3:1. Feuerkogel. (M. G.)
Fig. 7. *Stomatia acutangula Koken.* Fig. 7*b* und 7*c* vergrössert, 10:1. Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Gena arcta Hörnes sp.* Fig. 8*b* und 8*c* vergrössert, 3:1. Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Gena gracillima Koken.* Fig. 9*c* vergrössert, 2:1. Angeblich Röthelstein, wohl sicher Sandling. (M. M. Königsberg)
Fig. 10. *Gena gracillima Koken.* Fig. 10*c* vergrössert, 2:1. Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Gena gracillima Koken.* Fig. 11*c* und 11*d* vergrössert, 2:1 und 4:1. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Delphinula euomphaloides Koken.* Fig. 12*d* vergrössert, 3:1. Sandling. (M. B.)
Fig. 13. *Solariella aspera Koken.* Fig. 13*c* und 13*d* vergrössert, 3:1 und 4:1. Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 14. *Solariella aspera Koken.* Fig. 14*c* vergrössert, 3:1, 14*d* Embryonalgewinde. Sommeraukogel. (W. R.-A.)



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XI.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XI.

Fig. 1. *Tylotrochus Konincki Hörnes sp.* Fig. 1*c* vergrösserte dritte Windung, 3:1, 1*d* vergrösserte Schlusswindung, 3:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 2. *Tylotrochus Konincki Hörnes sp.* Fig. 2*b* von der Basis, 2*c* vergrösserte obere Windungen, 2:1, 2*d* Schlusswindung, vergrössert, 3:1. Sandling, Schichten mit *Cerat. agricola*. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Tylotrochus Konincki Hörnes sp.* Fig. 3*b* vergrössert, $1^{1}/_{2}$:1, 3*d* vorletzte Windung, vergrössert, 3:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Tylotrochus rotundatus Koken.* Fig. 4*b* vergrössert, 2:1, 4*c* vorletzte Windung, vergrössert, 4:1. „Sandling". (M. G.)

Fig. 5. *Tylotrochus rotundatus Koken.* Fig. 5*b* vergrössert, 2:1, 5*c* Basis vergrössert, 2:1, 5*d* obere Windung, vergrössert, 3:1, 5*e* Schlusswindung, vergrössert, 3:1. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 6. *Lepidotrochus cancellatus Koken mut. retiaria.* Fig. 6*a*, 6*b*, 6*c* und 6*d* vergrössert, $1^{1}/_{2}$:1. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 7. *Lepidotrochus cancellatus Koken.* Fig. 7*b* vergrössert, 3:3, 7*c* Schlusswindung, 5:1. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 8. *Lepidotrochus Bittneri Koken.* Fig. 8*b* Schlusswindung, vergrössert, 3:1, 8*c* Basis, vergrössert, 3:1. Schichlinghöhe bei Hallstatt. (W. R.-A.)

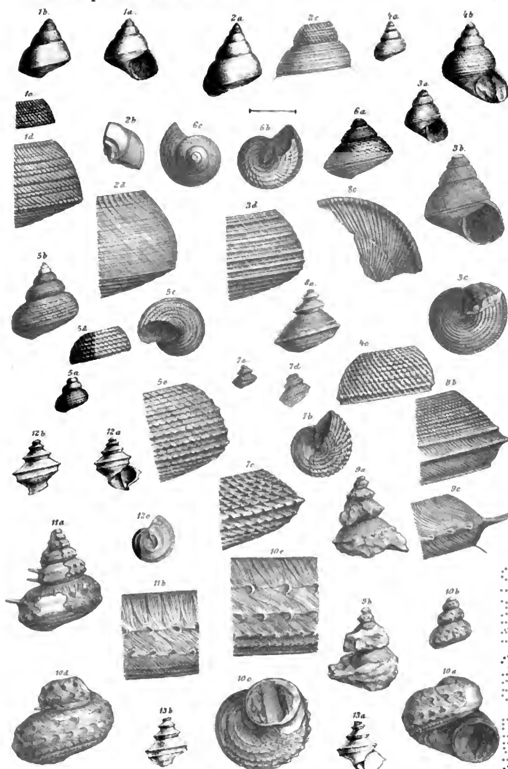
Fig. 9. *Hyperacanthus sandlingensis Koken.* Fig. 9*c* vergrössert, 2:1. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

Fig. 10. *Hyperacanthus superbus Hörnes sp.* Fig. 10*c* vergrössert, 2:1. Sandling. (P. M. M.)

Fig. 11. *Hyperacanthus superbus Hörnes sp.* Fig. 11*b* vergrössert, 2:1. Barnsteinlehen bei Hallein. (W. R.-A.)

Fig. 12. *Trochonema Mojsvari Koken.* Vergrössert, 2:1. Feuerkogel. (M. B.)

Fig. 13. *Trochonema Mojsvari Koken.* Vergrössert, 2:1. Feuerkogel. (W. R.-A.)



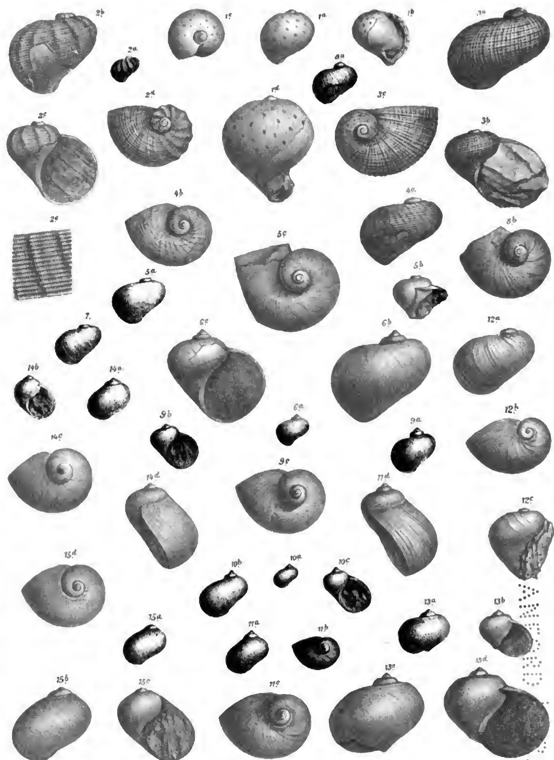
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XII.

Fig. 1. *Oncochilus bullatus Koken.* Steinbergkogel. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Neritopsis gibbosa Koken.* „Sandling". (M. G.)
Fig. 3. *Neritopsis compressa var. transversa Koken.* Steinbergkogel. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Neritopsis compressa var. filigrana Koken.* „Sandling". (M. G.)
Fig. 5. *Naticopsis obvallata Koken.* Feuerkogel.
Fig. 6. *Naticopsis obvallata Koken.* Feuerkogel.
Fig. 7. *Naticopsis obvallata Koken.* Feuerkogel.
Fig. 8. *Naticopsis obvallata Koken var.* Fig. 8a vergrössert, 2:1. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Naticopsis Klipsteini Hörnes.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Naticopsis Klipsteini Hörnes.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Naticopsis Klipsteini Hörnes.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Naticopsis eurystoma Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Naticopsis gradata Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 14. *Neritaria striolaris Koken.* Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 15. *Neritaria curvilineata Koken.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)



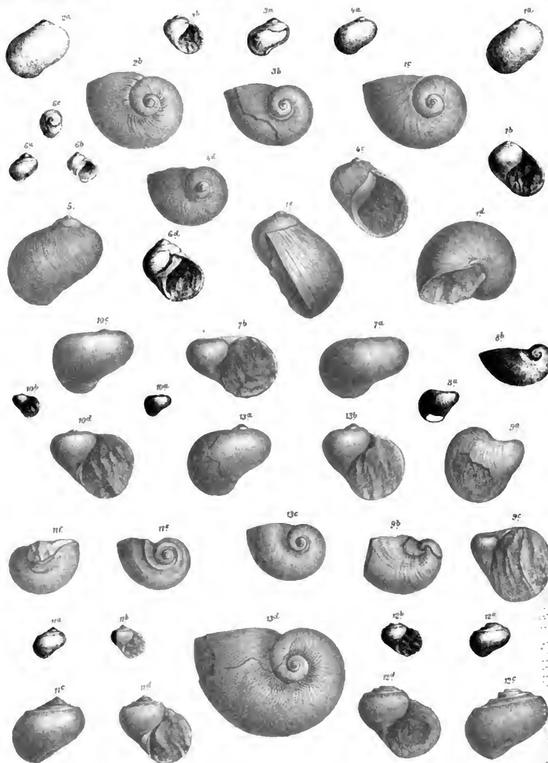
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Tafel XIII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XIII.

Fig. 1. *Neritaria radians Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Neritaria helicina Koken.* Bergstein. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Neritaria sp.* Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Neritaria austriaca Hörnes sp.* Sandling, Subullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Neritaria austriaca Hörnes sp.* Vergrössert, 3:1. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 6. *Fedaiella Schreyeri Koken.* Schreyer Alm. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Marmolatella amplicata Koken.* „Sandling". (M. M. K.)
Fig. 8. *Marmolatella sp.* Steinbergkogel. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Marmolatella auricula Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Hologyra obtusangula Koken.* Barmsteinlehen. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Hologyra impressa Hörnes sp.* Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Hologyra impressa Hörnes sp.* „Sandling". (P. M. M.)
Fig. 13. *Fedaiella ornata Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)



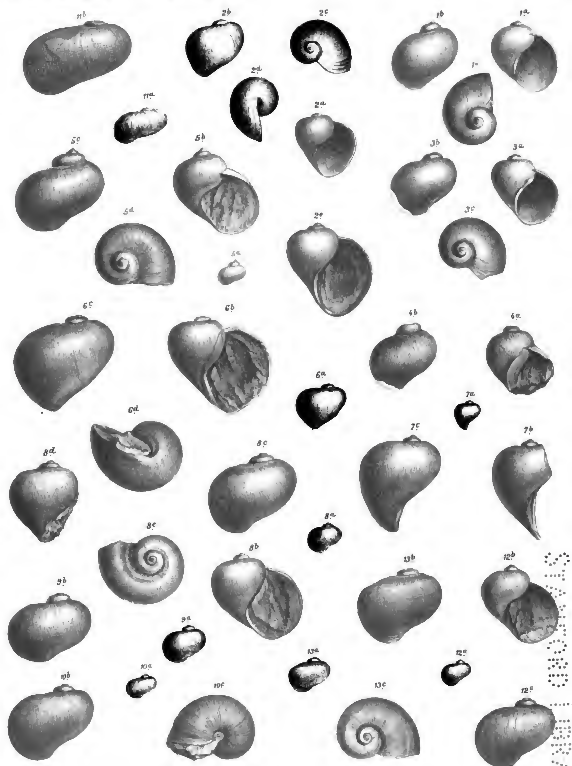
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.   Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XIV.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XIV.

Fig. 1. *Natica Klipsteini Hörnes.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Natica Klipsteini Hörnes.* Fig. 2c zweimal vergrössert. Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Natica Klipsteini.* Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Natica salinaria Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Natica salinaria Koken.* Fig. 5b, 5c und 5d dreimal vergrössert. Feuerkogel. (P. M. M.)
Fig. 6. *Natica ampullacera Koken.* Fig. 5b, 5c und 5d zweimal vergrössert. Ob. Röthelstein, Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Natica ampullacera Koken.* Fig. 7b und 7c dreimal vergrössert. Röthelstein. (P. M. M.)
Fig. 8. *Natica concava Koken.* Fig. 8b, 8c, 8d und 8e zweimal vergrössert. Ob. Röthelstein. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Natica rotundata Koken.* Fig. 9b zweimal vergrössert. Ob. Röthelstein. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Natica striatula Koken.* Fig. 10b und 10c zweimal vergrössert. Röthelstein. (P. M. M.)
Fig. 11. *Natica striatula Koken.* Fig. 11b zweimal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Natica elata Koken.* Fig. 12b und 12c zweimal vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Natica compacta Koken.* Fig. 13b zweimal vergrössert. Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)



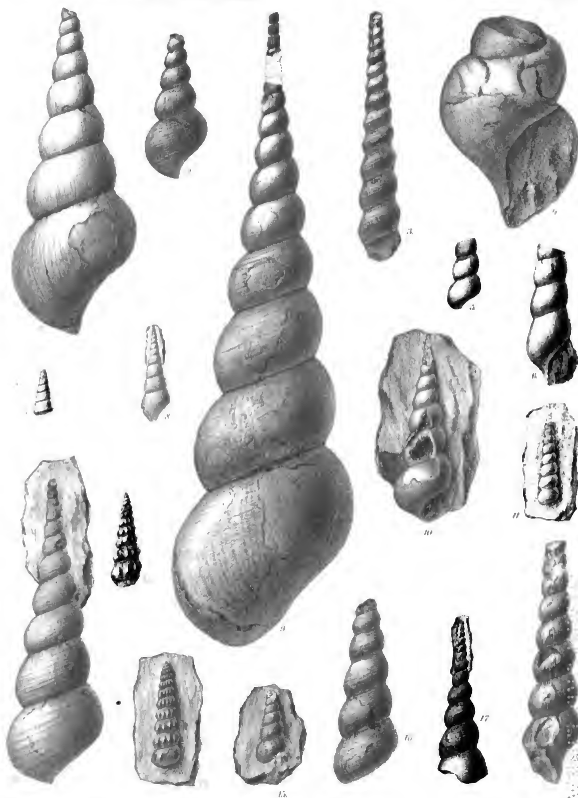
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XV.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XV.

Fig. 1. *Heterocosmia insignis Koken.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Coelostylina strangulata Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Loxonema (Polygyrina) tornatum Koken.* „Sandling.“ (M. B.)
Fig. 4. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* Obere Windung. Sandling, Gastropodenschicht. (M. B.)
Fig. 6. *Loxonema (Polygyrina) elegans Hörnes.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Anoptychia impendens Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.) Vergl. Taf. XXIII, Fig. 13.
Fig. 8. *Loxonema fuscum Koken.* „Sandling“. (M. B.)
Fig. 9. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* „Sandling“. (M. B.)
Fig. 10. *Heterocosmia insignis Koken.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Eustylus Hörnesi Koken.* Vergrössert, 2:1. Sommeraukogel. (W. R.-A.) Vergl. Taf. XXIII, Fig. 5.
Fig. 12. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* Mittlere Windungen. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Coronaria subulata Dittm. sp.* Vergrössert. „Sandling“. (M. B.)
Fig. 14. *Coronaria subulata Dittm. sp.* Vergrössert. „Sandling“. (W. R.-A.)
Fig. 15. *Loxonema sinuatum Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.) Vergl. Taf. XVI, Fig. 2.
Fig. 16. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* Mittlere Windungen. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 17. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* Obere Windungen. Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 18. *Loxonema (Polygyrina) elegans Hörnes.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

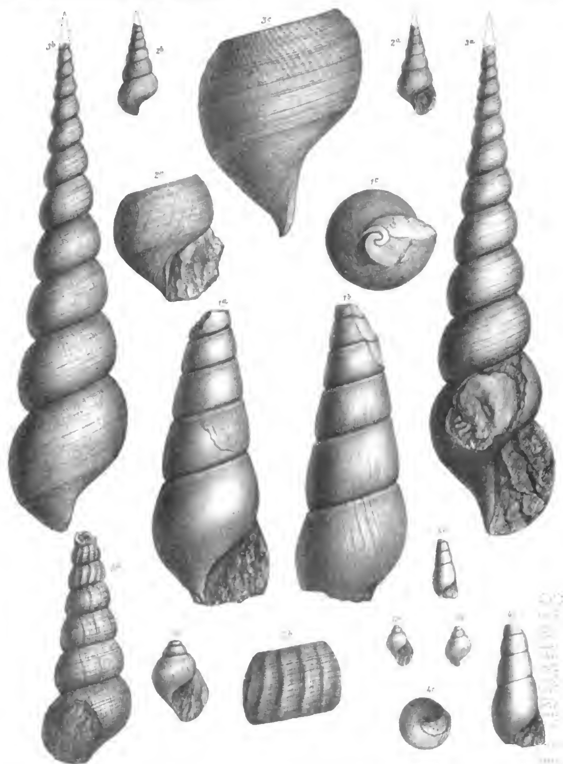


Tafel XVI.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XVI.

Fig. 1 *a*, *b*, *c*. *Coelostylina salinaria Hörnes sp.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 2 *a*, *b*, *c*. *Loxonema sinuatum Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 3 *a*, *b*, *c*. *Heterocosmia grandis Hörnes sp.* „Sandling". (P. M. M.)
Fig. 4 *a*, *b*, *c*. *Rama Vaceki Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 5 *a*, *b*, *c*. *Heterocosmia radicostata Koken.* „Steinbergkogel. (M. B.)
Fig. 6 *a*, *b*, *c*. *Coelostylina arculata Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)



Tafel XVII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

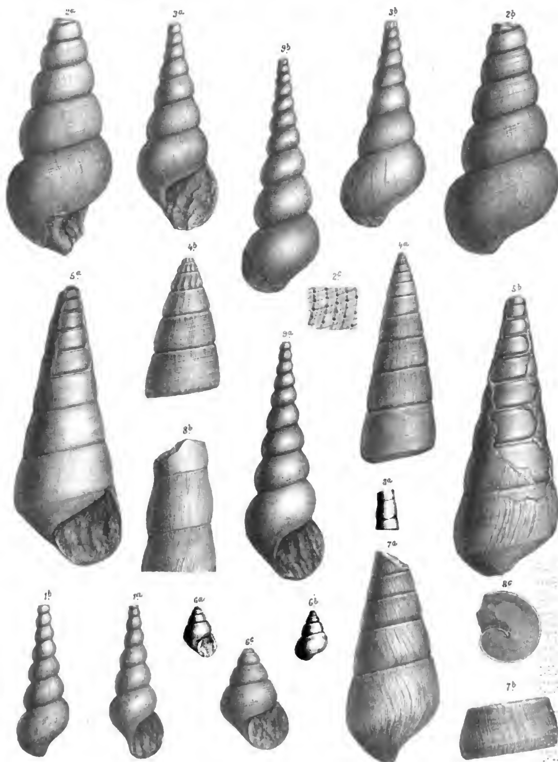
Tafel XVII.

Fig. 1 *a*, *b*. *Heterocosmia insignis Koken var.*[1] Ob. Röthelstein. (W. R.-A.)
Fig. 2 *a*, *b*. *Coelostylina inflata Koken.* Feuerkogel. (M. B.)
Fig. 3 *a*, *b*, *c*. *Heterocosmia insignis Koken var.*[2] Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 4 *a*, *b*. *Acrocosmia conoidea Koken.* Steinbergkogel. (M. B.)
Fig. 5 *a*, *b*. *Chemnitzia regularis Koken.* Raschberg. (W. R.-A.)
Fig. 6 *a*, *b*, *c*. *Coelostylina abbreviata Koken*[3]. Schreyer Alm. (W. R.-A.)
Fig. 7 *a*, *b*. *Omphaloptycha contracta Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 8 *a*, *b*. *Rama Vaceki Koken.* Feuerkogel. (M. B.)
Fig. 9 *a*, *b*. *Heterocosmia insignis Koken var.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)

[1]) Fig. 1 *a* ist vom Zeichner ideal reconstruirt. Die letzten drei Umgänge sind auf dieser Seite stark beschädigt.

[2]) Am Original zu Fig. 3 *b* sind die Querfalten nicht nur am obersten Umgange, sondern an den drei obersten Windungen deutlich ausgeprägt.

[3]) Die Schale ist nicht so vollständig erhalten, wie gezeichnet.



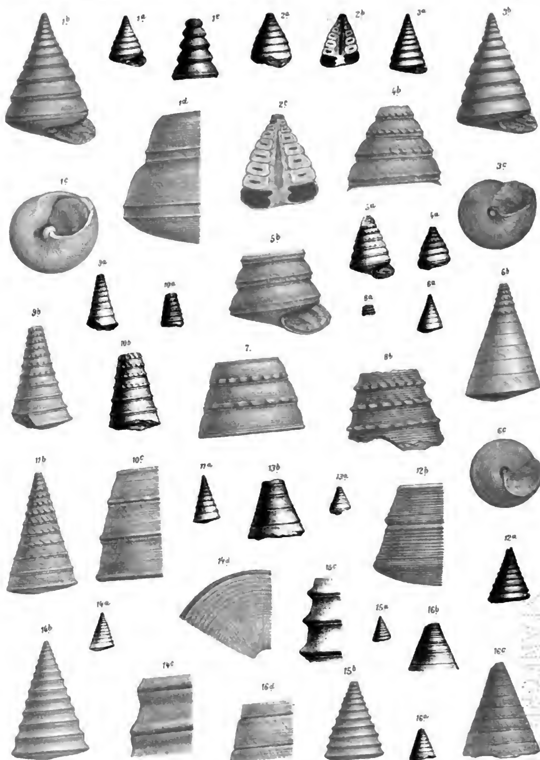
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.   Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Tafel XVIII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XVIII.

Fig. 1. *Trochus (Tectus) fasciatus Hörnes sp.* Barmsteinlehen. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Trochus (Tectus) fasciatus Hörnes sp.* Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Trochus (Tectus) salinarius Koken.* Leisling. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Trochus (Tectus) salinarius Koken.* Raschberg. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Trochus (Tectus) salinarius Koken.* Sandling, Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 6. *Trochus (Tectus) lima Koken var.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Trochus (Tectus) lima Koken var.* Röthelstein, ob. Schichten. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Trochus (Tectus) lima Koken var.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Trochus (Tectus) lima Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Trochus (Tectus) lima Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Trochus (Tectus) lima Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Trochus (Tectus) tornatus Koken.* Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Trochus (Tectus) annulatus Koken.* Obere Windungen. Röthelstein, obere Schichten. (W. R.-A.)
Fig. 14. *Trochus (Tectus) annulatus Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 15. *Trochus (Tectus) annulatus Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 16. *Trochus (Tectus) strobiliformis Hörnes sp.* Sandling. Subbullatusschicht. (W. R.-A.)



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Tafel XIX.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XIX.

Fig. 1. *Trochus (Tectus) strobiliformis Hörnes.* Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Trochus (Tectus) strobiliformis var. lineata Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Trochus (Tectus) campanula Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Trochus (Tectus) campanula Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Trochus (Tectus) campanula Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 6. *Trochus (Tectus) supraplectus Koken.* Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Trochus (Tectus) supraplectus Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Trochus curtus Koken.* Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Trochus serratimargo Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Trochus turritus Koken.* Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Turcicula costellata Koken.* Fig. 11*b* Querschnitt, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Turcicula costellata Koken.* Fig. 12*b* Querschnitt, vergrössert. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Turcicula tuberculata Koken.* Röthelstein, ob. Schichten. (W. R.-A.)
Fig. 14. *Flacilla striatula Koken.* Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 15. *Eucyclus egregius Koken.* ? Feuerkogel. (M. M. K.)

1b 1a 2a 2b 3a 3b 2d 5a 4a 1c 2c 4c 4b 6 5b 7b 5c 7a 8b 8a 12a 9a 9b 11b 10a 12b 11a 9c 10b 10c 13a 13b 14a 12c 15a 13d 13a 15b 14b 14c 15c

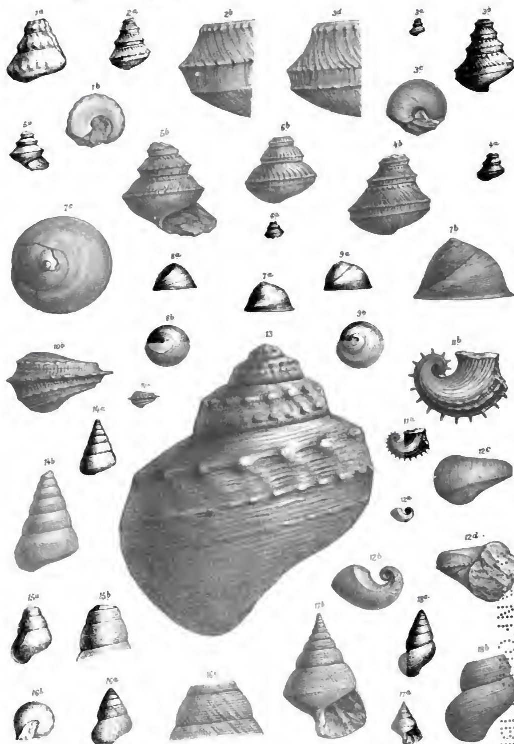
A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien

Tafel XX.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XX.

Fig. 1. *Eucycloscala eminens Koken.* Steinbergkogel (W. R.-A.)
Fig. 2. *Eucyclus striatus Koken.* Fig. 2 *a* natürliche Grösse, „Sandling". (M. G.)
Fig. 3. *Eucyclus striatus Koken.* Fig. 3 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Eucyclus striatus Koken.* Fig. 4 *a* natürliche Grösse. Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Eucyclus striatus var. simplex Koken.* Fig. 5 *a* natürliche Grösse. Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 6. *Moerkeia costellata Koken.* Fig. 6 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Galerus contortus Koken.* Fig. 7 *a* natürliche Grösse. Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Galerus contortus Koken.* Fig. 8 *a* natürliche Grösse. Raschberg. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Galerus contortus Koken.* Fig. 9 *a* natürliche Grösse. Röthelstein obere Schichten. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Tubina horrida Koken.* Fig. 10 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 11. *Tubina horrida Koken.* Fig. 11 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Pseudotubina uniserialis Koken.* Fig. 12 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.
Fig. 13. *Purpuroidea excelsior Koken.* Fig. 13 *a* natürliche Grösse. Steinbergkogel (W. R.-A.)
Fig. 14. *Ventricaria acuminata Hörnes sp.* Fig. 14 *a* natürliche Grösse. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 15. *Ventricaria acuminata Hörnes sp.* Fig. 15 *a* natürliche Grösse. Sandling. Subbullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 16. *Ventricaria tumida Hörnes sp.* Fig. 16 *a* natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)
Fig. 17. *Ventricaria tumida Hörnes sp.* Fig. 17 *a* natürliche Grösse. Sandling. (W. R.-A.)
Fig. 18. *Ventricaria elata Koken.* Fig. 18 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)

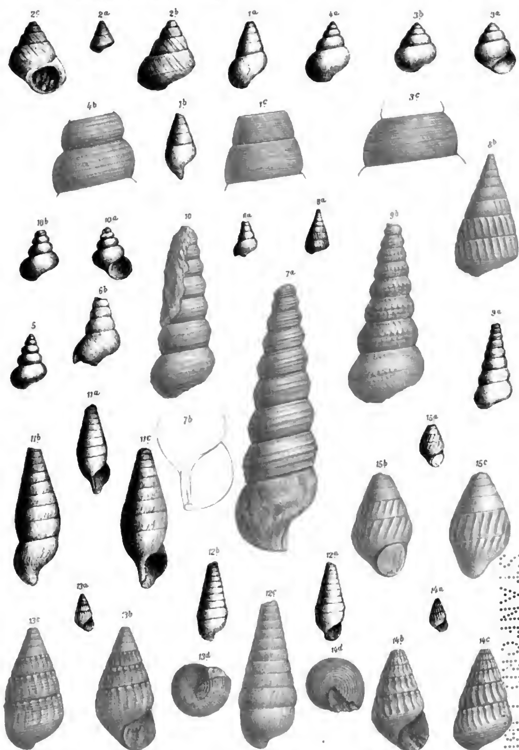


Tafel XXI.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XXI.

Fig. 1. *Ventricaria elata Koken.* Fig. 1*a* natürliche Grösse. Sandling. Subbullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 2. *Ventricaria carinata Koken.* Fig. 2*a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 3. *Bathycles paludinaris Koken.* Fig. 3*a* natürliche Grösse. Ferdinandsstollen (W. R.-A.)
Fig. 4. *Acilia (?) regularis Koken.* Fig. 4*a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Acilia aequalis Koken.* Schreyer Alm. (P. M. M.)
Fig. 6. *Acilia macer Koken.* Fig. 6*a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (M. B.)
Fig. 7*a*, 7*b* und Fig. 10. *Turritella saxorum Koken.* Fig. 10*a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Glyptochrysalis plicata Koken.* Fig. 8*a* natürliche Grösse. Sandling. Subbullatusschicht. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Turritella sp.* Fig. 9*a* natürliche Grösse. Sandling. Gastropodenschicht. (W. R.-A.)
Fig. 10*a*, 10*b* *Acilia aequalis Koken.* Fig. 10*a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (M. B.)
Fig. 11. *Coelochrysalis tumida Koken.* Fig. 11*a* natürliche Grösse. Steinbergkogel. (W. R.-A.)
Fig. 12. *Coelochrysalis tumida Koken.* Fig. 12*a* und 12*b* natürliche Grösse. Hierlatz. (M. B.)
Fig. 13. *Glyptochrysalis regularis Koken.* Fig. 13*a* natürliche Grösse. Sandling. (M. B.)
Fig. 14. *Glyptochrysalis regularis Koken.* Fig. 14*a* natürliche Grösse. Sandling. (P. M. M.)
Fig. 15. *Glyptochrysalis plicata Koken.* Fig. 15*a* natürliche Grösse. Steinbergkogel. (W. R.-A.)

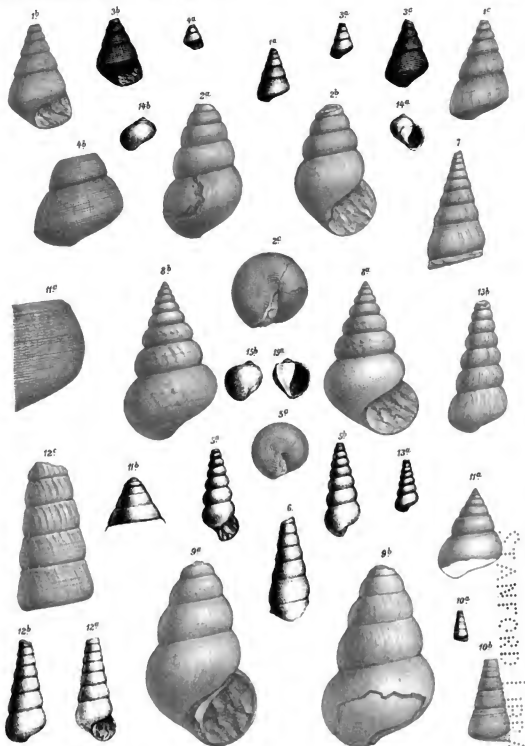


Tafel XXII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XXII.

Fig. 1. *Coelostylina trochiformis Koken.* Fig. 1 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (M. B.)
Fig. 2. *Coelostylina inflata Koken.* Fig. 2 *a* natürliche Grösse. „Salzberg." (M. B.)
Fig. 3. *Coelostylina trochiformis Koken.* Fig. 3 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 4. *Coelostylina trochiformis Koken.* Fig. 4 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 5. *Coelostylina chrysalidea Koken.* Fig. 5 *a* und 5 *b* natürliche Grösse. Feuerkogel. (M. B.)
Fig. 6. *Coelostylina chrysalidea Koken.* Fig. 6 *a* natürliche Grösse. Raschberg. (W. R.-A.)
Fig. 7. *Coelostylina adpressa Koken.* Fig. 7 *a* natürliche Grösse, Röthelstein, obere Schichten. (W. R.-A.)
Fig. 8. *Coelostylina gibbosa Koken.* Fig. 8 *a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 9. *Coelostylina bulimoides Koken.* Fig. 9 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 10. *Anoptychia tornata Koken.* Fig. 10 *a* natürliche Grösse. Sandling. (P. M. M.)
Fig. 11. *Coelostylina rotundata Koken.* Fig. 11 *a* natürliche Grösse, 11 *b* Anfangswindung, vergrössert. „Salzberg". (M. B.)
Fig. 12. *Loxonema striatum Koken.* Fig. 12 *a* und 12 *b* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)
Fig. 13. *Loxonema striatum Koken mut. varica.* Sandling. (P. M. M.)
Fig. 14. *Neritaria pygmaea Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)
Fig. 15. *Neritaria pisum Koken.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)


1b
3b
4a
1a
3a
3c
1c
14b
2a
2b
14a
4b
7
2c
8b
8a
11c
13b
15b
15a
5c
5a
5b
13a
11a
12c
11b
6.
9a
9b
10a
10b
12b
12a

Tafel XXIII.

E. Koken: Die Gastropoden der Trias um Hallstatt.

Tafel XXIII.

Fig. 1. *Zygopleura cf. nodosoplicata Mü. sp.* Fig. 1 *c* natürliche Grösse. Feuerkogel (W. R.-A.)

Fig. 2. *Zygopleura cf. perversa Mü. sp.* Fig. 2 *a* natürliche Grösse. Rossmoos bei Goisern. (W. R.-A.)

Fig. 3. *Coronaria subulata Koken.* Fig. 3 *a* natürliche Grösse. Rossmoos bei Goisern. Zlambachschicht. (W. R.-A.)

Fig. 4. *Coronaria subulata Koken.* Fig. 4 *a* natürliche Grösse. Rossmoos bei Goisern, Zlambachschicht. (W. R.-A.)

Fig. 5. *Eustylus Hörnesi Koken.* Fig. 5 *a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 6. *Eustylus pagoda Koken.* Fig. 6 *a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 7. *Eustylus Hörnesi Koken.* Fig. 7 *a* natürliche Grösse. Röthelstein, obere Schicht. (W. R.-A.)

Fig. 8. *Eustylus obeliscus Koken.* Fig. 8 *a* natürliche Grösse. „Hallstatt." M. B.)

Fig. 9. *Eustylus obeliscus Koken.* Fig. 9 *a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 10. *Eustylus costellatus Koken.* Fig. 10 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (W. R.-A.)

Fig. 11. *Anoptychia vittata Koken.* Fig. 11 *a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 12. *Anoptychia sp.* Sommeraukogel. (W. R.-A.)

Fig. 13. *Anoptychia impendens Koken.* Fig. 13 *a* natürliche Grösse. Sommeraukogel. (W. R.-A.)

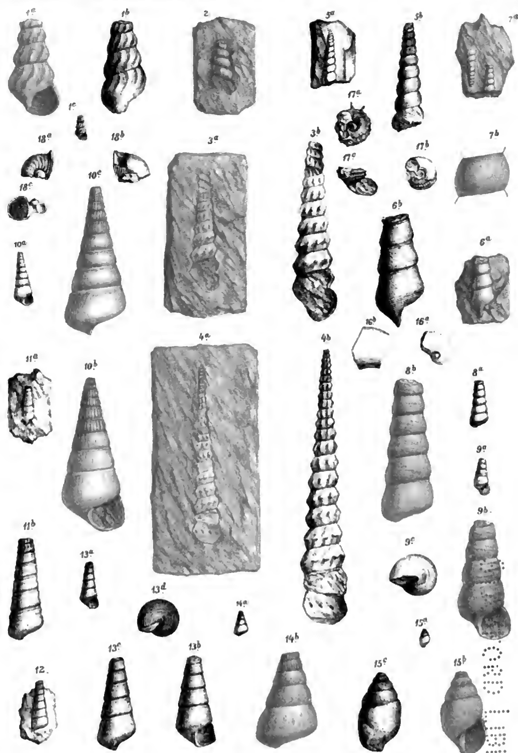
Fig. 14. *Anoptychia coronata Koken.* Fig. 14 *a* natürliche Grösse. Feuerkogel. (P. M. M.)

Fig. 15. *Cylindrobullina Ammoni Koken.* Fig. 15 *a* natürliche Grösse. Sandling, Subbullatusschicht. (W. R.-A.)

Fig. 16. *Marmolatella sp.*

Fig. 17. Fragmente eines kleinen, vorläufig unbestimmt gelassenen Gastropoden vom Feuerkogel (3 : 1). Die Windungen sind mit zwei Reihen nach vorn offener Stacheln besetzt, die Schlusswindung wird frei und zeigt auf der Unterseite noch zwei starke, durch die Querrippen schuppige Kiele, deren innerer den Nabel umzieht. Vielleicht bei den Trochonematiden einzureihen.

Fig. 18. Unbestimmter kleiner Gastropode vom Sommeraukoge (9 : 1). Fig. 18 *c* ist nicht correct; das Gewinde sollte nach unten liegen und ist nicht so hoch.


1a
1b
1c
2
3a
3b
4a
4b
5a
5b
6a
6b
7a
7b
8a
8b
9a
9b
9c
10a
10b
10c
11a
11b
12.
13a
13b
13c
13d
14a
14b
15a
15b
15c
16a
16b
17a
17b
17c
18a
18b
18c





